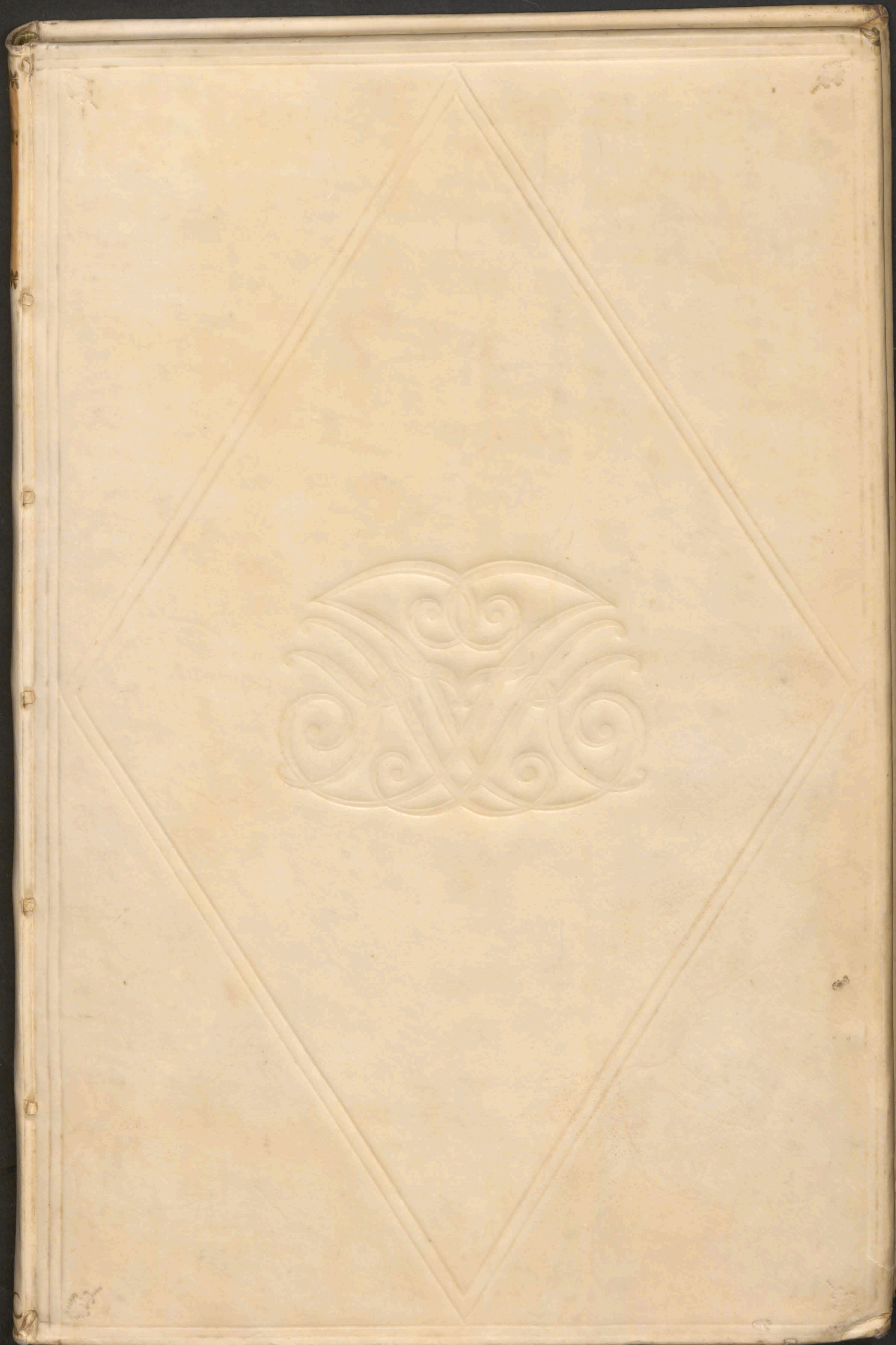
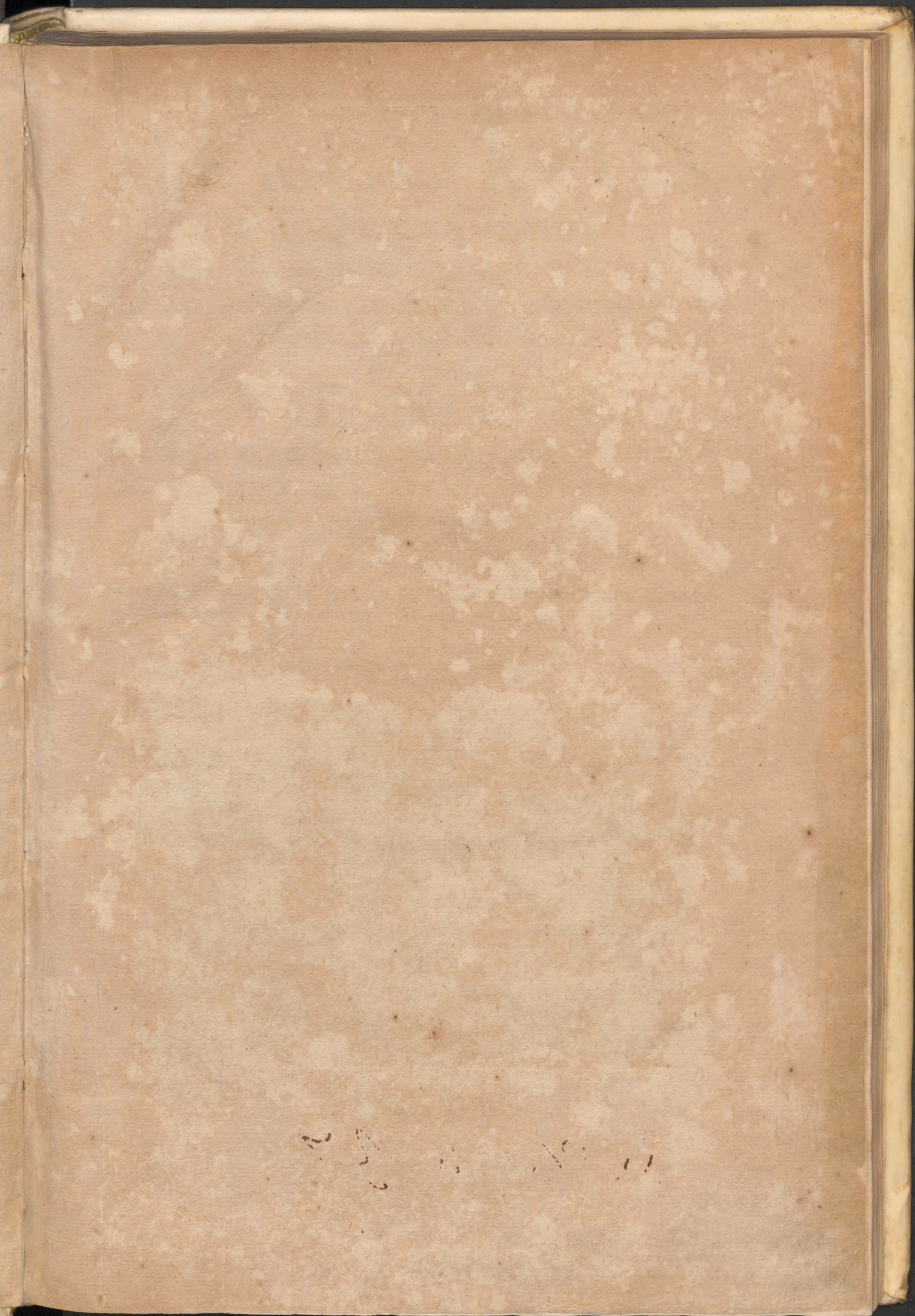




JOHANNIS HEVELII
MERCURIUS
In Sole visus Gedani,

Anno Christiano M DC LXI, d. III Maji, St. n.

Cum aliis quibusdam rerum Cœlestium observationibus, rarisq; phænomenis.

Cui annexa est,

VENUS

In Sole pariter visa, Anno 1639, d. 24 Nov. St. V.

LIVERPOLIÆ, A JEREMIA HORROXIO:

NUNC PRIMUM EDITA, NOTISQUE ILLUSTRATA.

Quibus accedit succincta

HISTORIOLA,

Novæ illius, ac miræ Stellæ in collo Ceti, certis anni temporibus clarè admodùm affulgentis, rursùs omninò evanescentis.

Nec non

GENUINA DELINEATIO,

Paraselenarum, & Pareliorum quorundam rarissimorum.



Cum Privilegio Sac. Cæsareæ, & Regiæ P. & S. Majestatum

GEDANI.

AUTORIS TYPIS, ET SUMPTIBUS,

imprimebat SIMON REINIGER.

ANNO M DC LXII.





VIRO
INCOMPARABILI,
DN:
ISMAELI BULLIALDO
Amico ſummo,
JOHANNES HEVELIUS S.

VIgebit ſemper in animo, ô magnum ævi noſtri decus, conſuetudinis, atque converſationis illa ſuavitas, quâ nuper frui licuit, Te exoptatisſimo, gratisſimoque nobis hoſpite. Nec enim de variis ſolùm jucundisſimis rebus, ſtudiisque communibus, per totos dies, ſermones Tecum reciprocare; ſed & integras noctes, ſpeculationibus, atque obſervationibus noſtris Uranicis, tanto ſocio! (de quo mihi impensè gratulor) invigilare feliciter nobis obtigit. Adeò, ut annuente Supremo Numine, præter obſervationes Planetarum, Fixarumque, quovis tempore, Cœlo ſereno obvias, diverſa, raraque inſuper ætheris, aerisque phænomena, utpote Cometam haud vulgarem, Eclipſin Solis notabilem, Bolidem ardentem inſignem, Stellam in collo Ceti admiran-

dam, cætera ut taceam, deprehenderimus. At-
verò, doleo vehementer, quòd omnium inſolens
phænomenon, ſemel hucuſq; tantummodò con-
ſpectum, non ſimul nobiſcum animadvertere con-
ceſſum fuerit, MERCURIUM videlicet ſub So-
lis diſco incedentem: & quidem illum Planetam;
cujus orbitam, motumq; præter Te nemo explo-
ravit, detexitque accuratiùs; quò oculis etiam
Tuismet uſurpaſſes, quodnam iter in Sole carpſe-
rit, ac quâ facie, & magnitudine ſe ſe conſpicien-
dum præbuerit. Verùm, cùm fata hocce jucun-
diſſimum, Tibi tunc temporis abſenti, prorsùs in-
viderint ſpectaculum, volui eò promtiùs hujus ra-
riſſimæ conjunctionis obſervationem, bono pub-
lico aliquantò fuſiùs adumbratam, adjectis qui-
buſdam animadverſionibus, cum Nobiliſſimâ, &
hactenus nunquam peractâ obſervatione Veneris
in Sole Jeremiæ Horroxii; ſimul Hiſtoriolam mi-
ræ illius novæ Stellæ in collo Ceti; nec non deli-
neationes rariſſimorum quorundam Pareliorum,
ac Paraſelenarum, Tibi amico noſtro percharo, ac
Viro cumprimis de hocce Mercurio, imò de totâ
Aſtronomiâ optimè merito, ex eâ animi, quam
noſti propenſione, & affectu offerre, ac commu-
nicare: quò inprimis videas in quantum Tabulæ
noſtræ Cœlum aſſequutæ fuerint, & in quantum
adhuc



adhuc ab eo exorbitent. Nullus dubito, quin intentionem hanc noſtram, pro iſto amicitiæ, atq; neceſſitudinis nexu, quo conjuncti ſumus, & ſingulari illo affectu, quo me, atque communia hæcce Studia proſequeris, optimè ſis interpretaturus. Vale. Dabam Dantiſci è noſtro Muſeo, Anno à nato Chriſto M DC LXII, Octavo Iduum Aprilis.



DELINEATIONES
Hoc ordine inserantur.



JOHANNIS HEVELII
MERCURIUS
In Sole viſus,
ANNO M DC LXI.



On prolixis diſputationibus, aut ſpecioſis ratiocinationibus, ſed obſervationibus Aſtronomia fundata, atq; exculta, ſuoq; tempore magis magisqué exornanda, & perficienda eſt. Hincq; omnes ab omni ævo, quibus ſerius, ac ſincerus Uraniæ tetigit cultus, nihil potius duxerunt, quàm ut ſolidiores obſervationes, datâ occaſione, ex ipſo Cœlo impetrarent, easq; literis, Poſteritatis bono, conſignarent. Ex eo, etiam evenit, quòd Scientia hæcce Sideralis tantos fecerit progresſus, eoq; pervenerit, ſingulari rerum omnium Directoris gratiâ, ut res ejuſcemodi ſupputare, ac prædicere valeat, quoad motus, adſpectusq; Planetarum, Luminariumq; Eclipſes, quas Viri etiam pleriq; Sapientes nunquam non ſummoperè ſunt admirati; mentem ſcilicet humanam, adeò ſubtiliter arcana cœleſtia penetrare, ac detegere potuiſſe.

Sideralem ſcientiam vera excolendi ratio.

Aſtronomia magnos hucusq; fecit progreſſus.

Interim tamen Tibi minimè perſuadeas velim, licet Aſtronomia, à Laudatisſimis Prædecesſoribus noſtris, quibus nunquam ſufficientes, eâ cauſsâ, agere posſumus gratias, egregiè ſit exculta, eam ad ſummum perfectionis apicem jam esſe redactam, usq; adeò, ut Aſtra rimari, cœlumqué

Plurima adhuc in eâdem arte reſtare perſcrutanda.

lumq; intueri haud ampliùs sit opus. Neutiquam profectò. Tantum enim abest, mi Astrophile, nos eò pervenisse, quin potiùs à desideratâ perfectione multùm abesse putemus; non solùm circa Planetarum penè omnium, sed & loca Fixarum, obliquitatem Eclipticæ, Refractiones, Parallaxes, diametros Siderum apparentes, aliaquè huc spectantia quàm plurima ut taceam; & quidem longiùs, quàm pleriq; Astrologi non nisi Ephemerides volventes, & revolventes, imò etiam plurimi Astronomi, qui ultra communem modulum sapere videntur, sibi unquam persuadere queant.

Quo sensu verba Autoris arripienda sint.

Hæc, quamvis aliquantò largiùs & audaciùs dicta à nobis esse videantur, tamen à veritate haud esse aliena mox mox clarè perspicies. Quæ autem, nec non infra proponenda, minimè ita accipias, aut interpreteris, Benigne Lector, etiam atq; etiam à Te contendo, ac si Præclarissimorum Prædecessorum summis laboribus, meritisq; immortalibus aliquid detractum, sive negligentiæ eos accusare, nedum operas eorum præclarè peractas vel minimum despicere, & contemnere velimus. Procul procul hæc omnia à mente nostrâ! Nam haudquaquam à quopiam alio, quisquis etiam sit, (ut ut alioquin tenuitatis meæ optimè mihi sim conscius) superari me patiar, suspiciendo nimirùm, & venerando Summos illos Viros facem nobis præferentes, Eratosthenes videlicet, Timochares, Aristarchos, Hipparchos, Ptolemæos, Albategnios, Copernicos, Tychones, aliosq; quamplurimos Eximios, tam Veterum, quàm Recentiorum auctores. Quippe haud nos præterit, illos omnes officio suo egregiè admodùm functos esse, alios in hoc, alios in alio genere præstitisse eximia; Juniores tamen semper aliquid ampliùs Antiquioribus, nostro quidem judicio; non quòd eruditione industriaq; priores antecelluerint (quanquam supremum Conditorem, nonnullos vividiori ingenio, atqué sagacitate res penetrandi abstrusas, nunquam non in-

Veteres Astronomi dignis celebrandi encomiis.

stru-

ſtruxisſe, nemo facilè inficias iverit) ſed quòd veſtigiis antecesſorum inſiſtendo, & inventionibus eorundem inhærendo, ad ſublimiora faciliùs perveniendi illis concesſum fuerit. Magnarum enim rerum tardi ſunt progresſus, atqué longioris ævi experientia, & ſolertia plurima detegit. Non unius, ſanè ſeculi, nedum hominis cujusdam eſt, licet ingenio acutisſimo ſit præditus, quasvis varietates rerum Cœleſtium perſcrutari; ſed res iſtæ, non niſi à plurimis plurimorum annorum decurſu, indefesſoqué labore peraguntur; ita tamen, ut natura ſemper futuris ſeculis aliquid reſervet, ſatisqué omni tempore habeat quilibet ſedulus ſcrutator, quod quærat, in quibus mentem, ingeniumqué ſuum exerceat. Exinde rectè ominamur, etiam in hâc Scientiâ Othereâ talia ſuccesſu temporis detectum iri, quæ noſtrum etiamnum ſuperant planè intellectum, præſertim ſi labor non ceſſerit, loquente Senecâ: quemadmodum pariter hoc ſeculo currente haud pauca invenerimus, quæ Antiquioribus, ne quidem per ſomnium in mentem venisſent.

Natura, ſacra ſua non ſimul tradit.

Succesſu temporis Artes & Scientiæ creſcunt.

Quæ cùm ita ſint, atque Aſtronomia auxilio multâqué correctione indigeat, quæ non niſi ex plurimis motuum cœleſtium obſervationibus, diverſis, ac elaboratisſimis organis, dextrè & ſolicitè peractis, ſit ſperanda; utiquè ad omnes, tam Magnates, quàm Literatos, quibus præ cæteris plus curæ eſt, Gloria Omnipotentis, & Rei Literariæ incrementum, ſpectare arbitramur, ut Uraniæ, quantocyus, ac pro viribus opem ferant. Principes quidem Patrocinio, ac Munificentiâ, largiendo videlicet Aſtroſophis operas iſtas aggredientibus, tum necesſaria, & honorifica vitæ adminicula, tum Inſtrumenta affabrè elaborata; Aſtronomi verò inſigni induſtriâ, crebris vigiliis, indefesſoqué labore. Verùm omne id, ſi liberè eloqui liceat, hoc noſtro ævo, proh dolor! deſideratur quàm maximè. Illos enim plùs affecit ſolicitudo rerum Terreſtrium; hos verò, deficientibus mediis, ac re-

Adhortatio ad Magnates & Aſtroſophos.

ac requiſitis cura Ventri; ſic ut vix quiſquam de promovendis, exornandiſquè Studiis Cœleſtibus ampliùs ſit ſolicitus, ſed contentus Ephemeridibus, olimqué inventis.

Quantum Tabulæ & Ephemerides ab ipſo exorbitent cœlo.

Ne autem prolixior ſim, aggrediamur id, quòd noſtri eſt inſtituti, ob oculos nimirùm ponendo unam aut alteram tantùm hâc vice obſervationem (in Machinâ enim noſtrâ Cœleſti, quæ ſub manibus verſatur, fuſiùs ea dicere, ſi DEO ita viſum fuerit, propoſuimus) ut videas, quantum Tabulæ, & Ephemerides ab ipſo abludant Cœlo. Atqué ita ut à Luminari utroquè inchoemus, omnes & ſingulos, etiam illos ſaltem per tranſennam Eclipſes animadvertentes minimè latere puto, plerumquè tam Solis, quàm Lunæ deliquia, modò in tempore, modò in quantitate jugiter à calculo aberrare, ſic ut operæ pretium minimè eſſe ducam, pluribus exemplis id ire demonſtratum; ſed ſufficiet, opinor, hâc vice tribus ex poſterioribus Eclipſibus hìc GEDANI à nobis accuratè obſervatis. Et ut res eò dilucidiùs cuivis ſit in conſpectu & propatulo, pateatqué dextrè & ſolicitè peracta eſſe omnia, primùm: dictas obſervatas Eclipſes, cum eorum typis, æri, meâ manu, inciſis hìc lubens ordine ſubiungam; dein etiam in peculiari Tabellâ, ſimul præcipua obſervatarum Eclipſium capita, eaqué ſimul ex diverſorum Autorum Tabulis ſupputata exhibebo; quò ſub primo intuitu ſtatim habeas uniuscujusqué calculi, ab ipsâ obſervatione diſcrepantiam.

Eclipſibus Solis ac Lunæ demonſtratur.

Eclipsis Lunæ Partialis observata GEDANI

Anno Christi 1659. *die* 30. *Octobris st. n.*

à

JOHANNE HEVELIO.

Tempus juxta horol. artific.		Distantiæ & Altitudines	Tempus ex altitud. correct.	Ordo Phasiū	Quantitas Phasium.	Animadversiones.
Hor. M. Sec	Altit. Merid. ☽ Marg. bor.	Gr. M. Sec.	Hor. M. Sec			Circa horam 12. noctis, circulus
11 54 30	Quad. Mag. Horiz. Or.	49 9 30				magnus Lunam ambiebat, cujus
ant. m. noct.						margini interiori adstabant Ple-
0 16 10	Altit. Capellæ	65 30 0	0 10 24			jades, exteriori verò illa in sini-
0 17 55	Eadem altit.	65 47 0	0 12 16			stro Calcaneo Persei.
	Quad. parv. Or,					
0 34 20	Dist. ☽ Marg. occid. à Ca-	47 30 50	0 28 30			
0 37 30	pellâ	47 29 50	0 30 48			
0 41 30	Sext. Magn. Or.	47 27 40	0 34 48			
0 46 30	Dist. ☽ Marg. Occid. à de-	51 49 50	0 39 34			
0 47 45	xtro humero Orionis.	51 48 55	0 40 56			
0 52 20	Sext. M. Or.	51 46 50	0 45 11			
0 54 15		51 46 10	0 47 2			
1 21 30	Dist. ☽ Marg. occ. à Regel	47 38 50	1 12 54			
1 24 0	Orionis.	47 38 30	1 15 31			
1 26 0	Sext. M. Or.	47 38 5	1 17 24			
1 27 45		47 37 35	1 19 6			
1 33 35	Altit. Procyonis	25 4 0	1 24 44			
1 37 5	Eadem altitudo	25 30 0	1 28 8			
	Quad parv. Or.					
2 28 35	Altitudo Procyonis	31 38 0	2 18 52			
2 31 40	Altitudo denuò capta	32 2 0	2 22 30			
2 39 0	Penumbræ Vestigium.		2 30 0			
2 40 0	Penumbræ Vestigium.		2 31 0			
2 48 45			2 40 0			
2 49 30	Penumbra densior		2 40 30			
2 50 0	Corona Lunam cingebat		2 41 0			
2 53 0	Penumbra paulò densior.		2 44 0			
2 55 0			2 46 0			Ins. Melos & Loca Paludosa in
2 58 0	Penumbra notabil. cresceb.		2 49 0			Insul. Cercinnâ sub eodem per-
3 0 0	Penumbra		2 51 0			pendiculo.
3 2 0	Penumbra.		2 53 0			
3 4 0	Penumb. circa font. Tadnos		2 55 0			
3 5 0	Pen. vald. desab. ita ut in illo		2 56 0			
	marg. 50 vel 60 gr. occup.					
3 7 0	Pen ad M. ferè Sinai		2 58 0			
3 9 30	Penumbra valde densa.		3 0 30			
3 10 0	Init. æstimatū seu pen. desiss		3 1 0			Per mare mortuum & Montem
3 12 0	Initium verum.		3 3 0	Initiū		Horminium recta tendere vide-
3 12 15	Initium certius æstimatum.		3 3 15			batur ad locū ingressus umbræ.

Eclipsis Lunæ Partialis
Anno 1659, 30. Octob.

Tempus juxta horol. artific.		Altitudines	Tempus ex altitud. correct.	Ordo Phasiū	Quantitas Phasium.	
Hor. M Sec		Gr. M. Sec.	Hor. M. Sec			
3 14 30	Jā aliqua ☽ pars obscu. erat		3 5 30			Circa 81° à puncto Nadir or-
3 15 30	Ferè Digit. erat obscuratus		3 6 30	1	$\frac{3}{4}$ dig. ferè	tum versùs Luna cœpit obscu-
3 19 10			3 10 10	2	1 digit.	rari.
3 22 18			3 13 18	3	$1\frac{1}{2}$ dig. ferè	
3 26 20			3 17 20	4	$1\frac{3}{4}$ paulò plus	
3 31 38			3 22 38	5	$2\frac{1}{3}$ dig.	Mons Sinai tegebatur.
3 34 9			3 25 9	6	$2\frac{5}{8}$ dig.	Totus M. Sinai obscuratus.
3 41 30			3 32 30	7	$3\frac{3}{8}$ dig.	
3 43 45			3 34 45	8	$3\frac{5}{3}$ dig.	
3 47 6			3 38 6	9	$3\frac{7}{8}$ dig.	
3 49 0			3 40 0			Porphyrites & Ætna ferè per
3 49 40			3 40 40	10	$4\frac{1}{4}$ dig.	pendiculares.
3 50 53	Altitudo Procyonis.	39 2 0	3 41 53			
3 54 7			3 45 7	11	$4\frac{3}{8}$ dig.	
3 57 21			3 48 21	12	$4\frac{5}{8}$ dig.	
4 0 20			3 51 20	13	$4\frac{7}{3}$ ferè dig.	
4 4 53			3 55 53	14	$5\frac{1}{3}$ ferè	
4 9 30			4 0 30	15	$5\frac{1}{4}$ & paul. pl	
4 14 0			4 5 0	16	$5\frac{1}{2}$ ferè	Inf. Maj. Caspij obscurari in-
4 19 7			4 10 7	17	$5\frac{5}{3}$ Dig.	cipiebat.
4 23 40			4 14 40	18	$5\frac{5}{8}$ & paul. pl	Byzantium & Mons Christi in
4 25 30			4 16 30			lineâ perpend.
4 27 28			4 18 28	19	$5\frac{3}{4}$ ferè	Inter phasin 19 & 20. maxima
4 32 7			4 23 7	20	$5\frac{5}{8}$ ferè	contigit obscuratio. Hor. sc 4 21′
4 35 33			4 26 33	21	$5\frac{5}{8}$ ferè	
4 40 45			4 31 45	22	$5\frac{1}{2}$ paul. plus	
4 46 25			4 37 25	23	$5\frac{3}{8}$ dig.	
4 51 0			4 42 0	24	$5\frac{1}{4}$ dig.	
4 55 44			4 46 44	25	5 dig	
5 2 40			4 53 40	26	$4\frac{3}{4}$ ferè	
5 14 30			5 5 30	27	$3\frac{7}{8}$ Dig.	
5 18 0			5 9 0	28	$3\frac{5}{8}$ Dig.	Mons Sin. illuminari incipiebat.
5 25 0	Tres digiti ferè obscurati.		5 16 0	29	3 dig.	
5 27 5			5 18 5	30	$2\frac{3}{4}$ paul plus	
5 30 33			5 21 33	31	$2\frac{1}{2}$ ferè	Inf. Maj. Caspij illuminari
5 32 54			5 23 54	32	$2\frac{1}{4}$ dig.	incipiebat.
5 34 55			5 25 55	33	$1\frac{7}{8}$ Dig.	Tota inf. Caspij obscurari desiit.
5 38 45			5 29 45	34	$1\frac{1}{2}$ ferè	Densiss. nubes ☽ penitùs obscu-
5 41 20			5 32 20	35	1 dig.	rarunt ut finem minimè ani-
5 49 50	Alt. ♃ Quad. M. Hor. O.	34 11 20	5 41 4			madvertere potuerim.
5 52 40	Alt. ♃ Quad. M. Hor. O.	34 31 10	5 44 0			Finis extitit ut ex reliquis patet
6 12 0	Non nisi penūb. satis notab.		6 3 0			phasibus Hor. 5. 39′.
6 15 0	Penumbra dilutior		6 6 0			Luna desiit obscurari circa 5°. à
6 18 0	Penumbra admodum dilut.		6 9 0			puncto Nadir ortum versus.
6 20 0	Penumbræ adhuc vestigium	37 55 10	6 11 0			Color Eclipsis fuit subfuscus &
6 25 5	Alt. ♃ Quad. M. Hor. Or	38 4 20	6 16 32			& Cinereus.
6 26 40	Alt. ♃		6 17 36	dub.		

Eclipsis Lunæ Partialis,
GEDANI
Anno Christiano 1659, Die 4 mane, 30 Octobris observata.

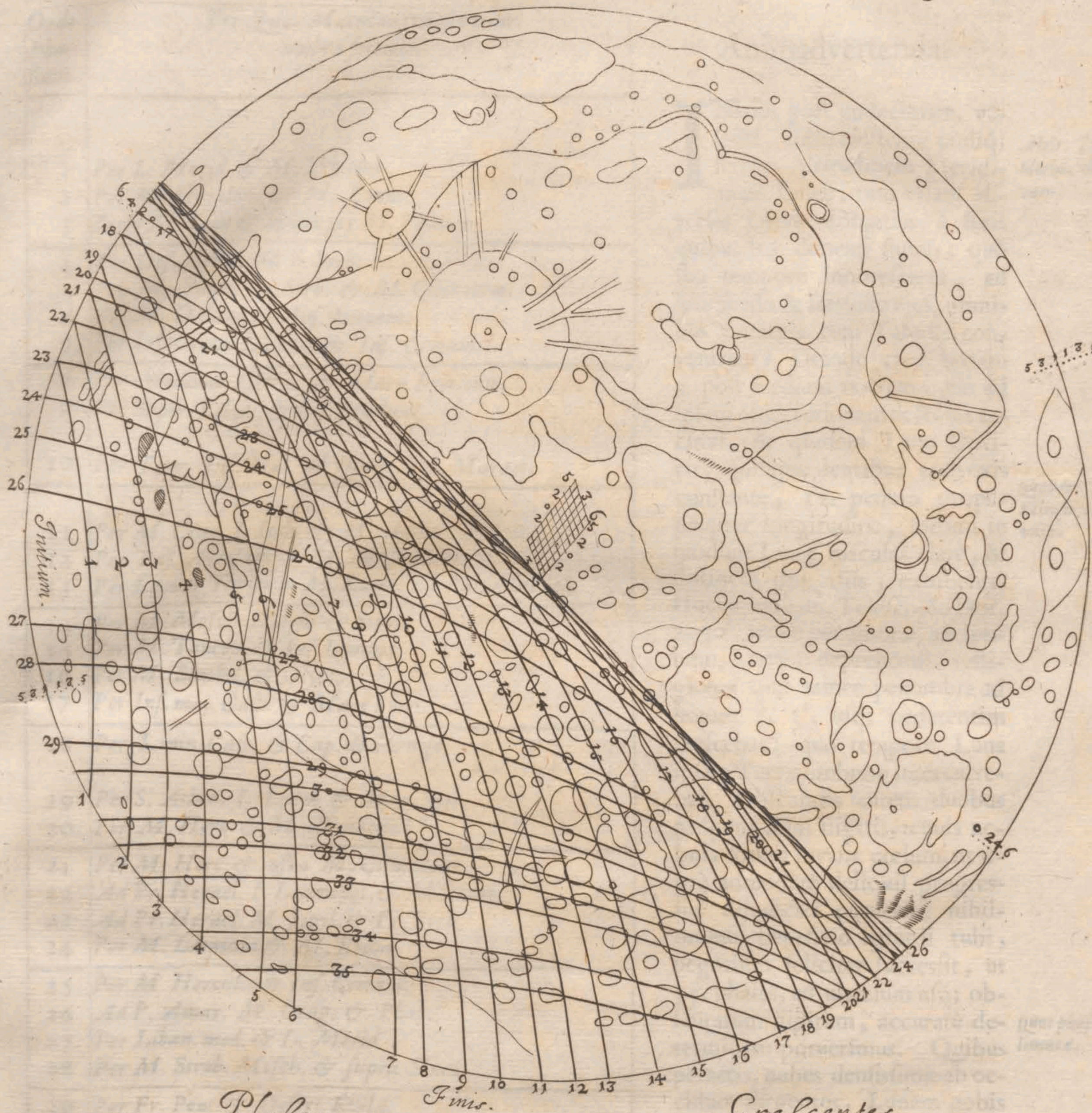




fig. A

Observat. Sculpsit.

A

Eclipsis Lunæ Partialis.

Anno 1659, 30. Octob.

Ordo Phasium.	Per Quas Maculas transiverint umbræ sectiones.
1	*Per L. Merid. & M. Troicum.*
2	*Per M. Hajalon. & M. Eoum.*
3	*Inter M. Lion & Annæ per M. Pharan.*
4	*Per Des. Evila, ad S. Sirb.*
5	*Per M. Sinai, S. Sirb. & M. Climacem.*
6	*Per M. Dalang. & Ins. Letoam.*
7	*Per Inferiorem Libanon & Ins. Cretam.*
8	*Per Medium Libani, & Mare Syrticum.*
9	*Per Super. Liban. & Ins. Rhodum.*
10	*Per Taur. Ins. Mel. ad ripam Pal. Maræot.*
11	*Per M. Crag. I. Iesb. & M. Athos.*
12	*Per Pal. Areesam & M. Masicytum.*
13	*Per Lacum Thospitis M. Latm. ad Pal. Maræot.*
14	*Per M. Mosch. Didym & Sipyl.*
15	*Per M. Tancon, & Ins. Lemnos.*
16	*Per M. Strobil. & Olymp.*
17	*Per Ins. maj. Casp. & Mare Syrt.*
18	*Per I. min. Casp. & Cap. de Tornese.*
19	*Per S. Athen. I. Leam & Mar. Syrt.*
20	*Per M. Herc. & M. Climacem,*
21	*Per M. Herc. & infra M. Climacem.*
22	*Ad Pr. Heracl. I. Lemnonos & M. Catar.*
23	*Ad Pr. Heracl. M. Sipyl. & Fr. Syrb.*
24	*Per M. Latmum & M. Eoum.*
25	*Per M. Herculis & Ins. Cretam.*
26	*Ad P. Amar. M. Crag. & Phar.*
27	*Per Liban. med. & L. Merid.*
28	*Per M. Strob. Mosch. & supra Sinai*
29	*Per Fr. Pont. & Desert. Evila.*
30	*Per S. ext. Pont. & M. Calch.*
31	*Per Ins. maj Casp. & M. Techis.*
32	*Per inf. part. Ins. M. Casp. & M Dalangneros.*
33	*Per M. Cauc. & Coibacaranos.*
34	*Per Petr. Sogd. & M. Parap.*
35	*Per M. Nerosum.*
	Finis circa Parapom. M. extitit.

Animadvertenda.

INitiò, post undecimam, vesperi, cœlo existente undiq; sereno, Altitudinem Meridianam Lunæ, tum etiam diversas Lunæ distantias à fixis quibusdam dimensi sumus; quò suo tempore innotesceret, an longitudo & latitudo ejus, omnibus numeris cum Tabulis convenirent? Deinde circa horam 2. post mediam noctem, me ad ipsam observationem defectus accinxi, & quidem Tubo Optico, quinque lentibus convexis constante, 12. pedum propepropter longitudine, mirum in modum Lunæ maculas clarè, & distinctè præ aliis, exhibente. Hocce, inquam, Telescopio Hor. 2. 30'. tenue penumbræ, ad limbum Lunæ, deprehendi vestigium; quæ tamen penumbra ad horam 3. 3'. usq; pedetentim crescebat: quo tempore Luna ipsam Terræ umbram intercurrebat. Obscuratis autem duobus propemodùm digitis, tenuis nebula totum invasit cœlum, ut ægrè admodùm deliquii progressus dijudicari potuerit; nihilominus beneficio egregii tubi, negotium feliciter successit, ut 35. phases, ad ultimum usq; obscuratum digitum, accuratè determinare potuerimus. Quibus peractis, nubes densissimæ ab occiduo surgentes, Lunam nobis prorsùs ex conspectu eripiebant; sub quibus etiam, spatio ferè 30 minut. horam usq; sextam, delitescebat. Post, denuò quidem conspecta, sed jam ex verâ umbrâ omninò exiverat; nisi quod penumbra notabilis, in eâ parte Lunæ adhuc hæreret, usque horam 6. 11'. Quod, certe, animadversione dignum judico, in hâc nimirùm Eclipsi, tam ante genuinum initium, quàm post ipsum

Altit. Lunæ Merid. observata.

Quonam Tubo Eclipsis observata.

Quot phases delineatæ.

Penumbræ duratio.

ipſum finem, penumbram ultra dimidiam perduraſſe horam: quod in aliis Lunæ defectibus, vix me obſervaſſe memini.

Quantum Tabulæ ab hac obſervatione diſcrepent.

Cæterùm, uti in aliis plerumq; partialibus Eclipſibus à me annotatis, quantitas etiam longè extitit minor, quàm Tabulæ tum Rudolphinæ, tum Danicæ exhibent. Hæ enim magnitudinem hujus Eclipſis ad 7. Dig. 21'. illæ verò 6. dig. 28'. definiunt; cùm ipſa obſervatio vix $5\frac{3}{4}$ dig. oſtendat: hinc etiam ipſa duratio aliquot minutis extitit reverà brevior. Initium quidem ſecundùm Calculum Kepleri optimè obſervationi reſpondet, ſed nec medium obſcurationis, nec finis. Maxima obſcuratio, ut ex omnibus ferè ſectionibus phaſium liquet, inprimis ex 2 & 35, ex 3 & 34, ex 4 & 33, ex 8 & 28, ex 9 & 27, ex 13 & 26 &c. incidit in horam 4 21'.

Quare typus in Epiſt. ad Ricc. exhibitus obſervationi non reſpondeat.

Miraberis, ſine dubio, mi lector, unde typus hujus Eclipſeos, in Epiſtolà meâ, de motu Lunæ Libratorio, ad Ricciolum datâ, exhibitus, ab hâc obſervatione, & delineatione appoſitâ, tam enormiter diſſentiat? Fateor, equidem, rem ſe ita habere; ſed pariter Te non neſcire velim, hunc errorem nec mihi, nec meæ prædictioni, verùm Tabulis Longomontani, ad quarum numeros, maximum defectum $7\frac{1}{2}$ dig. videlicet exhibentes tum delineaveram, unicè adſcribendum eſſe. Nam, cùm ipſa Obſervatio vix $5\frac{3}{4}$ digit. exhibeat, neceſſum eſt, ut phaſes omnes maximè in utraq; delineatione ſint diſcordes. Operæ igitur pretium erit, quoniam jam ſæpiùs id animadverſum eſt, partiales plerumq; Eclipſes calculo exiſtere minores, ut vel umbra, vel Lunæ latitudo, vel ejus ſemidiameter corrigatur. Nam in his tribus latet vitium: utrùm autem ſimul in latitudine, umbrâ, & ſemidiametro Lunari; an verò in unâ aut alterâ tantùm id ipſum hæreat? res eſt altioris adhuc indaginis; hincque aliò reijciendum.

Cuſpides ſectionum ubi terminaverint.

Deniquè in hâc Eclipſi pariter notetur, cuſpides ſectionum umbræ orientales, Paludem Maræotidem, maculam alioquin maximè notabilem in limbo Lunæ orientali non eſſe ſupergreſſas; ſed dictam maculam, à parte ejus inferiore, tantùm attigiſſe: cùm tamen ſecundùm Tabulas Danicas totam Inſulam Cercinnam, Inſulamq; Siciliam tegere debuiſſent. Pari modo in limbo Lunæ adverſo occidentali, juxta obſervata, ſectiones non niſi ad paludes amaras pervenerunt, cùm ſecundùm dictum calculum medietatem Paludis Mœotidis tranſire debuiſſent.

Eclipſis Solis Obſervata
GEDANI
Anno 1659 *die Veneris*, 14 *Novemb. Veſp.*

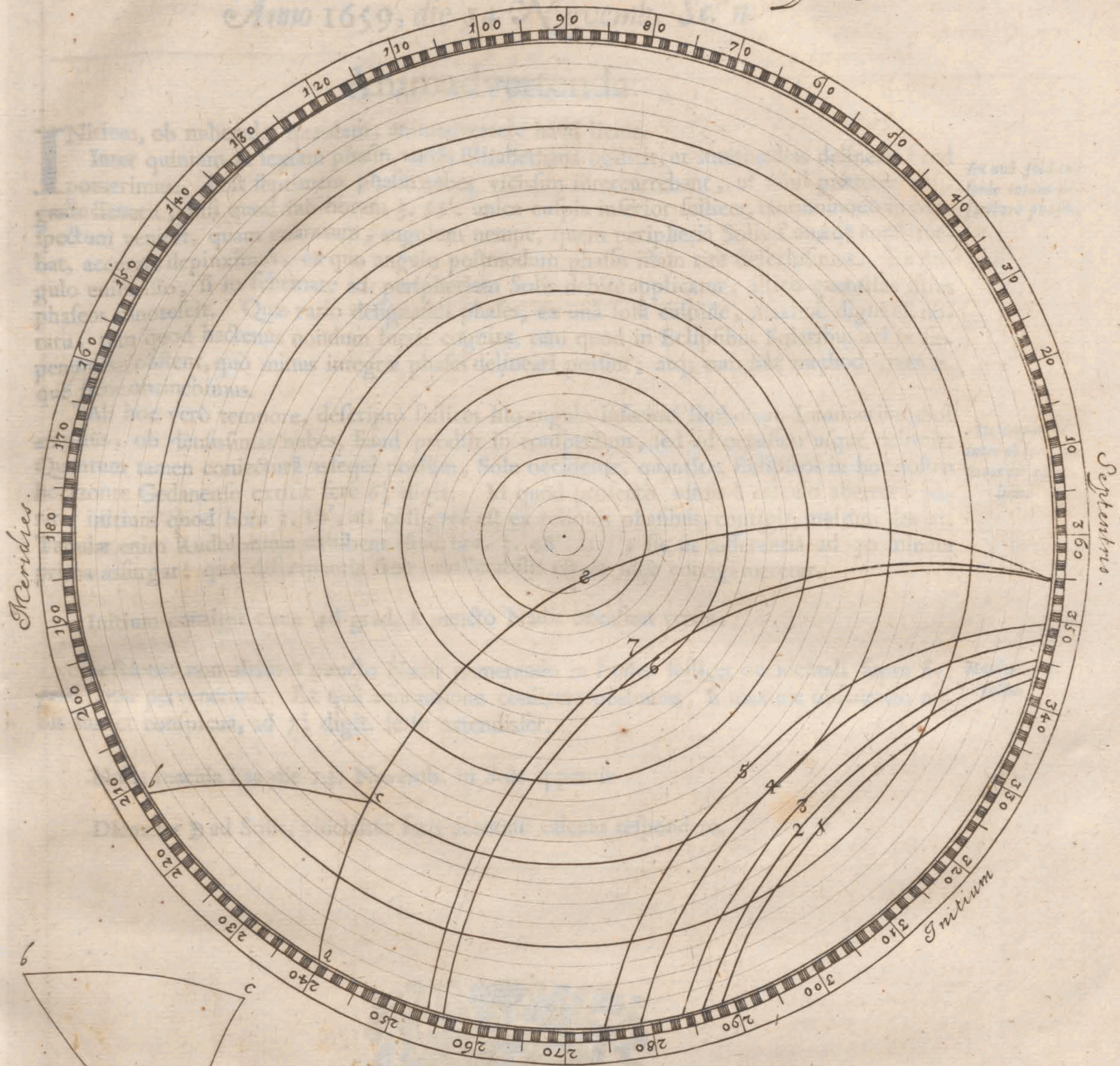
à

JOHANNE HEVELIO.

Temp juxta horolog. ambulat.	*Altitudines. Alt Mer* ☉	*Ordo Phaſium.*	*Quantitas Phaſium*	*Tempus ex altitud. Corr借.*
Hor. M. Sec	*Gr. M. Sec.*			*Hor. M. Sec*
12 0 0	17 23 40			
	Altitud. ☉			
2 49 49	8 59 5	*Quad*	*M. Horiz.*	2 48 30
3 1 45	7 50 25	*Quad*	*M. Horiz,*	3 0 28
3 26 49			1 *dig. ferè.*	3 25 34
3 27 26		1	$1\frac{1}{4}$ *dig.*	3 26 13
3 28 15		2	$1\frac{3}{8}$ *dig.*	3 27 4
3 39 21		3	$1\frac{5}{8}$ *dig.*	3 28 12
3 32 12		4	2 *dig.*	3 31 5
3 33 49		5	$2\frac{3}{8}$ *dig.*	3 32 44
3 45 44		6	$4\frac{1}{8}$ *ferè*	3 44 43
3 46 34		7	$4\frac{1}{4}$ *dig.*	3 45 34
3 56 0		8	$5\frac{3}{8}$ *ferè*	3 55 0
	Alt. Capell.			
7 45 23	36 58 0	*Quad*	*parv. Or.*	7 45 52
7 47 13	37 8 0	*Quad*	*parv. Or.*	7 47 12
7 49 38	37 28 0	*Quad*	*parv. Or.*	7 49 48

Ecli-

Eclipsis Solaris.
GEDANI.
Anno Christi 1659, Die 14 Novembris. Vesp. observata.





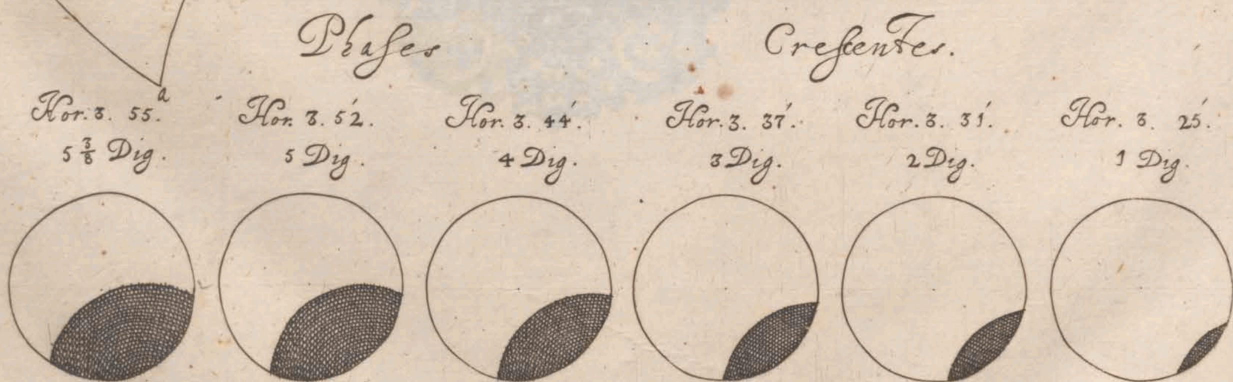


Fig. B.

Observator Sculpsit.

Eclipsis Solaris

Anno 1659, *die* 14 *Novemb. St. n.*

Animadvertenda.

INitium, ob nubeculas quasdam, animadvertere haud licuit.

Inter quintam & sextam phasin, turris Elisabethana obstitit, ut intermedias delineare haud potuerimus. Post septimam phasin nubes vicissim intercurrebant, ut nihil præterea designare licuerit; nisi quod sub horam 3. 55′. unica cuspis inferior scilicet, tantummodò in conspectum veniret, quam etiamtum, angulum nempe, quem peripheria Solis Lunæq; constituebat, accuratè depinximus; ex quo angulo postmodum phasin istam ritè descripsimus. Ex Angulo enim isto, si in schemate ad peripheriam Solis debitè applicatur, illicò quantitas istius phaseos innotescit. Quæ ratio designandi phases, ex unâ solâ cuspide, maximè digna est notatu, tum quod hactenus nondum fuerit cognita, tum quod in Eclipsibus Solaribus nubes sæpenumero obstent, quò minus integræ phases delineari possint; atq; tum hâc methodo, rem æquè bene obtinebimus. *Ex unâ solâ cuspide totam describere phasin.*

Ab hoc verò tempore, descripto scilicet isto angulo inferiori limborum Luminarium, Sol ampliùs, ob densissimas nubes, haud prodiit in conspectum, sed ad occasum usqué delituit. Quantum tamen coniecturâ assequi possum, Sole occidente, quantitas Eclipseos in hoc nostro horizonte Gedanense extitit ferè $6\frac{1}{2}$ digit. Id quod profectò nimis à calculo aberrat: pariter initium quod hora 3. 18′, uti colligere est ex reliquis phasibus, contigit, multùm deviat. Tabulæ enim Rudolphinæ exhibent istud hor. 3. 48′. 20″; sic ut differentia ad 30 minuta prima assurgat: quæ discrepantia sanè intollerabilis est, & ideò corrigi meretur. *Discrepantia inter observationem & calculum.*

Initium contigit circa 46 grad. à puncto Nadir occasum versùs.

Sectiones non altiùs à puncto Nadir numerando in limbo scilicet occidentali supra 85. grad. non pervenerunt. Ex quâ annotatione coniicere possumus, si maxima obscuratio nobis fuisset conspicua, ad $7\frac{1}{2}$ digit. se se extendisset. *Maximus defectus.*

Nulla macula hac die 14. Novemb. in Sole apparuit.

Diameter ☽ ad Solis, videbatur satis accuratè calculo respondere.



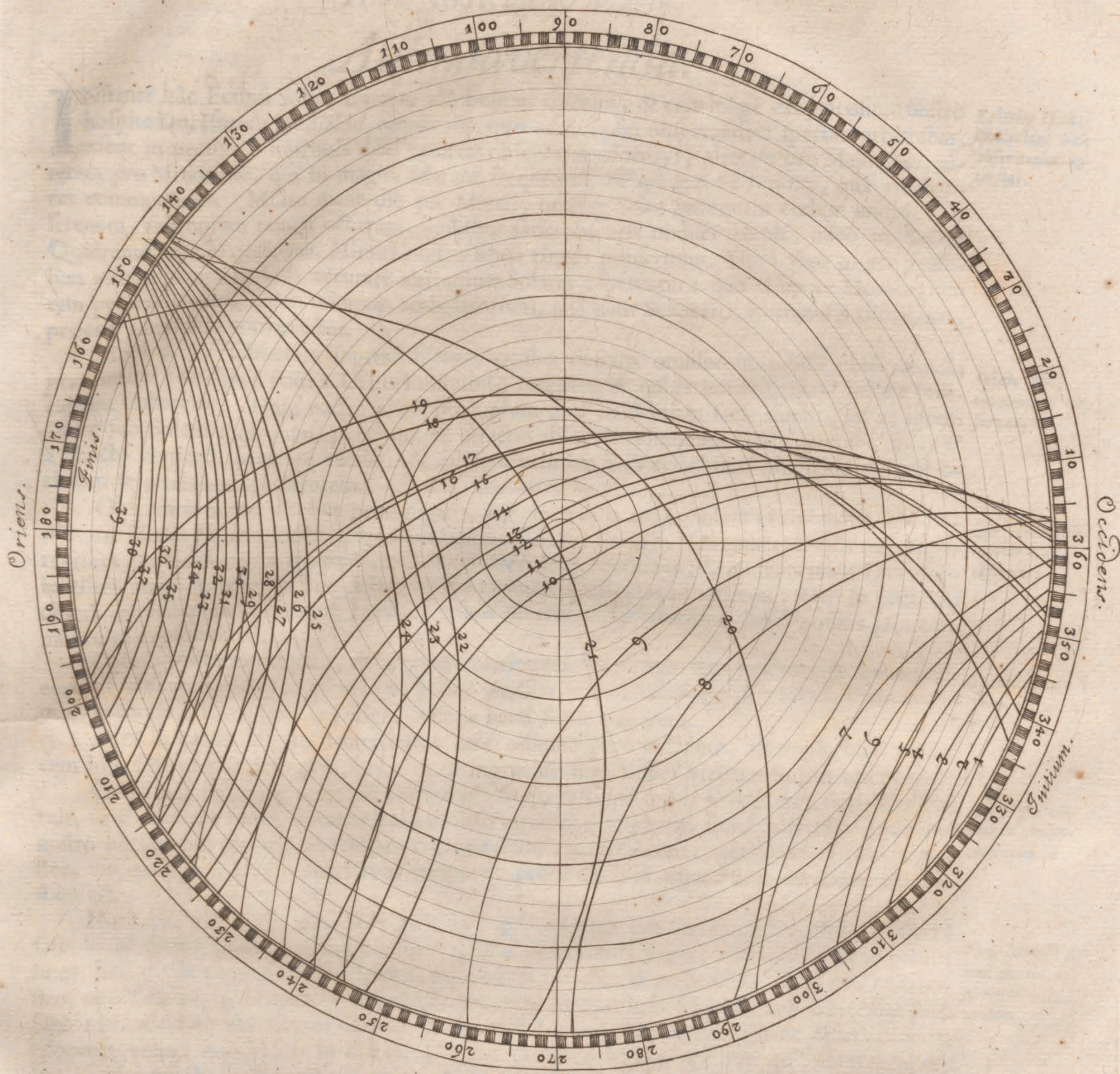
ECLIPSIS SOLARIS

Observata Anno 1661, d. 30. Mart. à. J. Hevelio

Ordo Phasium.	Quantitas Phasium Observat.	Horologium Ambulatorium. Hor. m. sec.	Horologium Perpendiculi. Hor. m. sec.	Sciatericum Hor. mi. sec.	Altitudines ☉ gr. min. sec.	Tempus Correctum. Hor. mi. sec.	Animadvertenda.
		9 1 21	9 1 21	9 1 0	28 23 0	9 3 9	
		9 2 35	9 2 36	9 2 0	28 35 0	9 4 54	
		9 10 29	9 10 10	9 10 0	29 29 0	9 12 58	dub.
		9 45 35	9 45 13	9 45 0	33 0 0	9 47 23	
	Initium.	10 12 3	10 11 41			10 13 15	Initium circa 117° à puncto Zenith contigit.
1	$\frac{1}{4}$ dig.	10 13 25	10 13 5			10 14 37	
2	$\frac{3}{8}$ dig.	10 13 53	10 13 33			10 15 4	
3	$\frac{5}{8}$ dig.	10 15 42	10 15 24			10 16 56	
4	$\frac{7}{8}$ dig.	10 17 8	10 16 52			10 18 22	
5	1 d. & amp,	10 18 31	10 18 15			10 19 44	
6	$1\frac{3}{8}$ ferè.	10 20 15	10 19 58			10 21 27	
7	$1\frac{3}{4}$ dig.	10 23 17	10 23 0			10 24 27	
8	$3\frac{1}{4}$ ferè.	10 34 24	10 34 10			10 35 31	
9	$4\frac{3}{8}$ dig.	10 43 11	10 43 5			10 44 20	
10	$5\frac{5}{8}$ dig.	10 51 53	10 51 48			10 52 58	
11	$5\frac{7}{8}$ dig.	10 52 49	10 52 45			10 53 54	
12	6 d. & ampl	10 54 36	10 54 31	aëre subnubilo.		10 55 40	Portio circuli lunaris per centrum Solis transiens, vel obscurata pars Solis, hora 10. 55'. continebat in limbo Solari 122°.
13	$6\frac{3}{8}$ dig.	10 55 31	10 55 26			10 56 34	
14	$6\frac{5}{8}$ dig.	10 57 26	10 57 23			10 58 29	
15	7 dig. circ.	11 1 56	11 1 55			11 3 0	Ratio Diametri ☉ ad diamet. ☽ observat. est ut 1000. ad 1105.
16	7 paul. pl.	11 5 6	11 5 0			11 6 4	Data igitur semid. ☉ ex meis observatis 15.54''. provenit semid. ☽ in hac Eclipsi 16'. 24''.
17	$7\frac{1}{4}$ circ.	11 6 19	11 6 15			11 7 17	
18	$7\frac{5}{8}$ dig.	11 12 10	11 12 11			11 13 8	
19	$7\frac{3}{4}$ dig.	11 14 15	11 14 14			11 15 9	
20	$7\frac{1}{8}$ dig.	11 33 44	11 33 41	aëre subnubilo.		11 34 34	Maxima obsc. Hor. 11. 20'.
21	$6\frac{1}{4}$ ferè.	11 46 54	11 46 50			11 46 28	
22	$4\frac{1}{2}$ ferè.	11 57 47	11 57 45			11 58 23	
23	$4\frac{1}{8}$ dig.	11 59 36	11 59 31			12 0 9	
24	$3\frac{3}{4}$ dig.	12 1 20	12 1 19			12 1 56	
25	$2\frac{3}{4}$ ferè.	12 8 25	12 8 20			12 8 57	
26	$2\frac{5}{8}$ dig.	12 9 32	12 9 28			12 10 4	
27	$2\frac{1}{2}$ ferè.	12 11 0	12 11 0			12 11 37	
28	$2\frac{1}{4}$ dig.	12 12 15	12 12 15			12 12 51	
29	$2\frac{1}{8}$ dig.	12 13 0	12 13 0			12 13 35	
30	2 d. paul pl.	12 13 45	12 13 45			12 14 19	
31	$1\frac{7}{8}$ ferè.	12 15 15	12 15 15			12 15 47	
32	$1\frac{3}{4}$	12 16 10	12 16 10			12 16 41	
33	$1\frac{5}{8}$	12 17 0	12 17 0			12 17 30	
34	$1\frac{1}{2}$ ferè	12 18 20	12 18 17			12 18 46	
35	$1\frac{1}{4}$	12 19 20	12 19 19			12 19 47	
36	$1\frac{1}{8}$	12 19 57	12 19 57			12 20 24	
37	1 ferè	12 21 9	12 21 9			12 21 35	
38	$\frac{3}{4}$ dig.	12 22 8	12 22 8		Altit. ☉	12 22 33	
39	$\frac{1}{2}$ dig.	12 23 34	12 23 34		Quad. h. m.	12 23 58	
					39 21 40	12 26 17	
40	Finis	12 26 39	12 26 40			12 27 3	Finis circa 81° à puncto Zenith occidit.
		12 51 55		dub.	38 33 20	12 51 46	
		12 57 49			38 16 35	12 58 6	
		12 58 49			38 13 25	12 59 14	
		1 0 35			38 7 30	1 1 17	

Ecli-

Eclipsis Solaris,
GEDANI,
Anno æræ Cristianæ 1661, Die 30 Martii, s. n. ante m. observata.



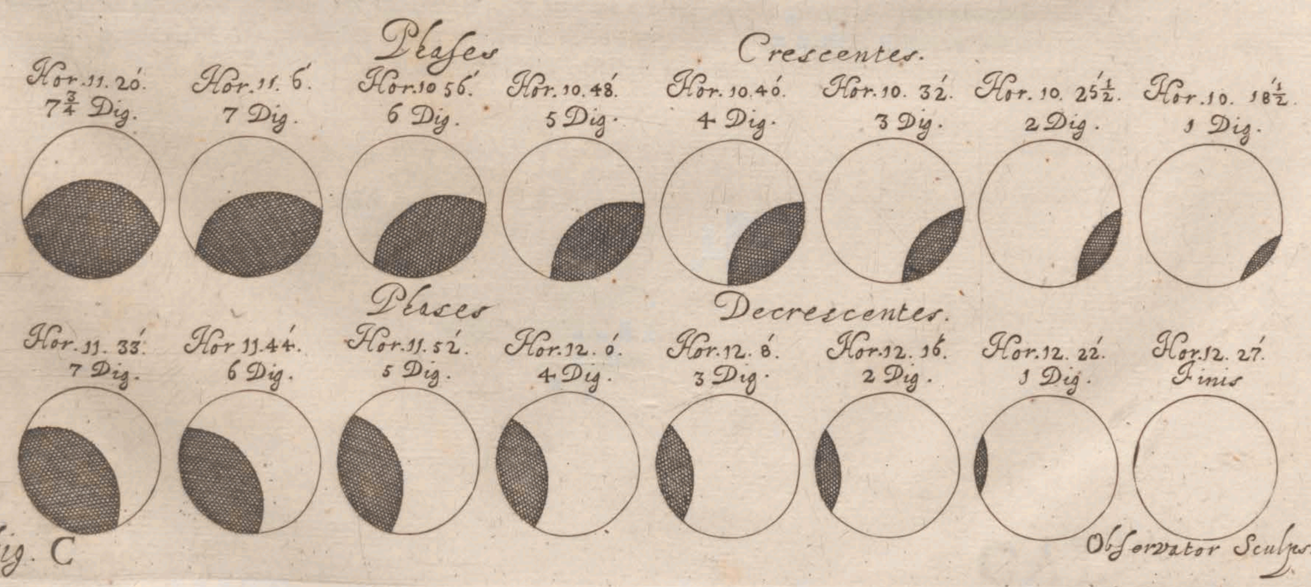
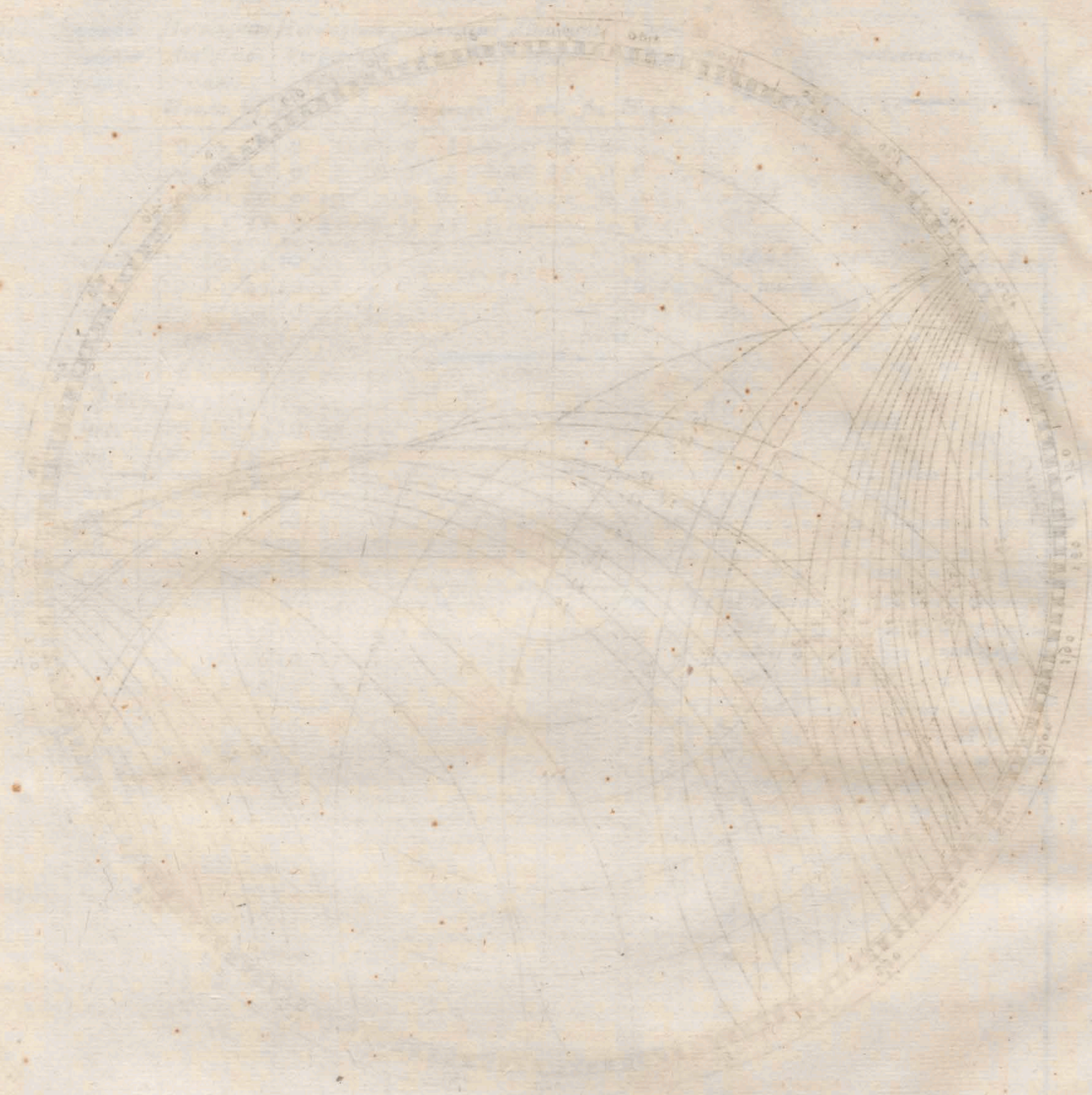


fig. C

Observator Sculps.





ECLIPSIS SOLARIS

Anno 1661, die 30 Martij.

Animadvertenda.

INstante hâc Eclipsi Solis, omnem adhibuimus operam, & cum longè exoptatissimo nostro hospite Dn. Ismaeli Bullialdo, omnia illa, quæ ad Eclipsin observandam spectare arbitrabar, essent in promtu; inprimis duas cameras obscuratas adornavi, alteram pro Majoribus, alteram pro Minoribus, qui in magnâ aderant frequentiâ, & quidem eâ ratione, quâ videbantur commodiores. Multo mane die 30. Martii, oriente Sole, quanquam cœlum undiq; erat serenum, sub horam tamen octavam, nubibus satis obscuris obduci cœpit, adeò ut Solem Quadrante, nec Majori, nec Minori nostro æneo rimari potuerimus. Horâ verò 9, aer paulùm attenuabatur, ut satis accuratè altitudines Solares caperentur: quo tempore Horologium tam perpendiculare, quàm usitatum ambulatorium, unà cum Sciaterico in minutis distributo, præcisè admodùm conveniebat. *Eximius Ismael Bullialdus huic observationi interfuit.*

Horâ 9. 30′ Cameram ingressi sumus, oculos defixos omninò in tabulâ observatoriâ, præsentibus præcipuis nostræ Urbis luminibus, tenentes, ne nobis initium, quod instare judicabam, elaberetur. Huic nostro proposito cœlum tum clarâ etiam facie annuit, sic ut ipsum Lunæ sub Solem ingressum, punctumqué attactus dilucidè admodùm conspiceretur, in 117° à puncto verticali, occasum versùs; & quidem primùm à Præclarissimo Bullialdo minimè otiosum se præbente spectatorem. *Ipsum initij momentum observatum.*

Obscuratis autem duobus penè digitis, per intervalla nubes Solem excipiebant, quò minùs tot Phases, quot quidem flagrabam, animadvertere licuerit. Attamen ex illis tum apparentibus, & sequentibus quamplurimis luculenter deprehendimus, Semidiametrum Lunæ notabiliter minorem esse, in hoc deliquio, quàm quidem calculus promiserat; quæ in peculiari chartâ, ex tribus in peripheriâ Lunæ, à tribus diversis observatoribus, simul notatis punctis, multoties explorata est. *Quâ ratione diameter Lunæ observata.*

Quinto obscurato digito, desideratam claritatem Sol denuò recuperabat; & quanquam maximâ obscuratione appropinquante nubes vicissim interpellabant, phasin tamen istam maximam accuratè obtinuimus: $7\frac{3}{4}$ digit. nempe haud fuisse majorem. *Quantitas maximæ obscurationis.*

A tertio autem digito decrescente, aere omninò puro existente, quamplurimæ phases cum ipso fine exactè delineatæ sunt; ut ut ingruente fine, nubes vicissim Solem vexarent.

Cùm itaq; aer, toto tempore Durationis frequentissimè nubes produceret, fieri haud potuit, ut altitudines simul, durante Eclipsi observarentur; at eâdem finitâ, diversæ, Quadrante nostro horizontali majori, ad tempus corrigendum, captæ fuerunt; quanquam horologia nostra, vix quicquam à vero aberrarunt tempore: prout ex ipsâ adjunctâ observatione manifestum est. *Horologia mirum in modum conveniebant.*

Horâ 12. 26′. 17″. alto Sole 39°. 21′. 40″. Quadrante Azimuthali nostro, in alterâ satis longè dissitâ speculâ nostrâ constituto, alius observator, harum rerum aliàs benè gnaro, finem Eclipsis in pinnacidio quadrantis, per nudum foramen deprehendit. Quod etsi cum nostro, ope Telescopij, in camerâ obscuratâ, annotato fine, in ipsis secundis non conveniat (nec sanè adeò accuratè istâ ratione unquam fieri potest) tamen lubens etiam hanc observationem apponere volui; quò videas in istâ minùs accuratâ observatione, non nisi 46″ aberratum esse: quod profectò nullius est momenti, & in tali observatione prorsùs contemnendum; ubi præsertim discus Solis instar obuli tantùm apparet: ut harum observationum exercitatiores optimè norunt. *Finis Eclipsis simul ab alio, in pinnacidio Quad. notatus.*

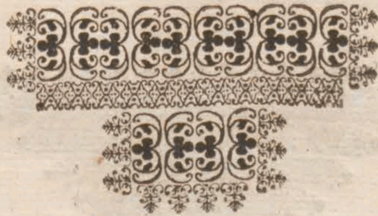
CALCULUS ECLIPSIUM.

Lunæ & Solis

Anno 1659. die 30. Oct. à 14. Novemb. St. n.

Caputa Calculi Eclipseos Lunaris anno 1659, Octob. 30, ad meridianum Dantisc. juxta Calculum Tabularum.	*Rudolphinarum Kepleri.*	*Secundum verò Observationem.*
	Si. Gr. Min. Sec.	*Hor. Sec. Min.*
Longitudo vera Solis	♏ 6 33 53	
Longitudo ☽ ad obscur. max.	♉ 6 35 57	
Anomalia ☽ coæquata.	9 24 17 25	
Argument Latitudinis	5 21 58 16	
Arcus inter centra ☽ & umbræ.	44 22	
Semidiameter Lunæ.	15 23	
Semidiameter Umbræ.	45 34	
Initium Eclipseos.	*Hor.* 3 2 54	*Hor.* 3 3 0
Obscuratio maxima.	*Hor.* 4 27 38	*Hor.* 4 21 0
Finis Eclipseos.	*Hor.* 5 52 22	*Hor.* 5 39 0
Tota duratio.	*Hor.* 2 49 28	*Hor.* 2 36 0
Pars deficiens.	*Dig.* 6 28 0	*Dig.* 5 45 0

Capita Calculi Eclipseos Solaris vespertinæ, anno 1659, die 14 Nov. ad Meridianum Dantisc. juxta Calculum Tabularum.	*Rudolphinarum Kepleri.*	*Ex Observatione nostrâ.*
	Si. Gr. Min Sec.	
Tempus Conjunct. veræ opp. Dantisc.	*Hor.* 4 10 52	
Longitud. Lumin. ad Conjunct. veram.	♏ 22 10 24	
Latitudo ☽ vera Sept. Asc.	46 18	
Motus horarius ☽ à ☉ verus	33 59	
Parallaxis ☽ à ☉ horizontal.	1 1 38	
Tempus occasus ☉ Dantisci	4 9 36	
Longit. ☽ visa.	♏ 21 52 26	
Latitudo ☽ visa Austral..	12 55	
Antecessio ☽ à Sole visa	17 58	
Pars deficiens ☉ occident.	9 30	
Quæ valet	*Dig.* 3 41 24	*Dig.* 6 30 0
Initium Eclips. Dantisci.	*Hor.* 3 48 20	*Hor.* 3 18 0



CALCULUS ECLIPS. SOLIS.

Capita Calculi Eclipseos Solaris anno 1661, die 30 Martij circa Merid. ad Merid. Dantisc. juxt. Calc. Tabularum.	*Rudolphinarum. Kepleri.* Si. Gr. Min. Sec.	*Mariæ Cunitiæ.* Si. Gr. Min. sec	*Danicarum Longomont. & Eichstadij.* Si. Gr. Min. Sec.	*Ex Observatione nostrâ.* Si. Gr. Min sec.
Tempus apparens ☌ veræ	Hor. 10 54 21	10 54 9	11 4 48	
Long. ☉ à ☽ temp. veræ ☌	♈ 10 15 1	♈ 10 15 2	♈ 10 16 7	
Anomalia ☉ coæquata.	9 3 29 2	9 3 29 4	9 3 28 24	
Anomal. ☽ coæquata.	7 0 16 59	7 0 16 59	7 0 16 44	
Argument. Latit. ☽	5 23 1 5	5 23 4 32	5 23 28 47	
Latitudo ☽ vera Sept. D.	38 35			
Intervall. inter verã & vis. ☌ add.	21 5	20 32	23 25	
Temp. ☌ vis. & obsc. max.	Hor. 11 15 26	11 14 41	11 28 13	11 20 0
Longit. ☉ & ☽ visa temp. ☌ visæ	♈ 10 15 53			
Latitudo Lunæ visa.	9 30	10 16	9 43	
Pars deficiens.	22 11	21 15	22 40	
Quantitas defectus.	Dig. 8 6 6	8 3 6	8 9 3	Dig. 7 45 0
Initium Eclipseos	Hor. 10 7 15	10 10 4	10 19 26	Hor. 10 13 15
Finis Eclipseos.	0 21 37	0 20 15	0 37 0	12 27 3
Tota duratio.	2 14 22	2 10 11	2 17 34	4 13 48

Capita Calculi Eclipseos Solaris anno 1661, die 30. Martij circa Merid. ad Merid. Dantisc. juxt. Calc. Tabularum.	*Philippi. Landspergij* Si. Gr Min. Sec.	*Philolaicarum Ism. Bullialdi.* Si. Gr. Min Sec.		*Ex Observatione nostra.* Si. Gr. Min Sec.
Tempus apparens ☌ veræ.	Ho. 10 29 25	10 13 2		
Long. ☉ & ☽ temp. veræ ☌	♈ 9 53 7	10 15 20		
Anomalia ☉ coæquata.	9 1 40 25			
Anomal. ☽ coæquata.	6 29 10 30			
Argument. Latit. ☽		5 23 55 32		
Latitudo ☽ vera Sept. D.	35 28	33 23		
Intervall. inter verã & vis. ☌ add	17 32	3 6		
Temp ☌ vis. & obsc. max.	Ho. 10 46 57	10 56 27		Hor. 11 20 0
Longit. ☉ & ☽ visa temp. ☌ visæ.				
Latitudo Lunæ visa	18 42	11 22		
Pars deficiens.	16 13	21 59		
Quantitas defectus.	Dig 5 6 2	Dig. 8 1 0		Dig. 7 45 0
Initium Eclipseos.	Hor. 9 37 8	9 49 22		Ho. 10 13 15
Finis Eclipseos.	Ho 11 56 46	0 6 59		12 27 3
Tota duratio.	Hor. 2 19 38	2 17 35		2 13 48

EX quibus judicare promtum est, Tabulas nempe Astronomicas quascunqué, ab ipsis observatis, in Eclipsium negotio, ut diximus, notabili vitio laborare, non solùm ad aliquot minuta prima in tempore, sed etiam ad integrum quadrantem unius horæ, imò nonnunquam semihoram: prout in Eclipsi Solis anno 1659, die 14 Nov. contigisse vides, in quâ 30′ 20″ initium

Tabulæ nonnunquam in Eclipsibus ad semihorã aberrant.

tium citiùs ingruit, quàm Tabulæ etiam Rudolphinæ exhibebant. Pariter in Eclipſium quantitate ſatis adhuc deſideratur: prior enim Eclipſis Lunæ tantùm reverà $5\frac{3}{4}$ dig. extitit; cùm Tabulæ $6\frac{1}{2}$ dig. præbuerint. Altera quæ debebat esſe ſolummodò ex ſupputatione $3\frac{2}{3}$ dig, obſervata eſt, occidẽte Sole $6\frac{1}{2}$ dig. ſic ut duplo ferè extiterit major. Quid? quod Aſtrologorum alij calculo fuerunt perſuaſi, illam ipſam Eclipſin in noſtro horiz. Gedan. forè penitùs inviſibilem. Poſterior verò Eclipſis quanquam non adeò enormiter à verò diſcesſerit, tamen nihilominùs ſatis evidenter Tabulas, etiam omnium præcipuorum Auctorum, eluſit, & quidem diverſimodè, oſtendentè ſuperiore Tabellâ.

Tabularum defectus, etiã per occultationes, & tranſitus Stellarum probatur.

Sed hæc de Eclipſibus Luminarium hâc vice ſufficiant; nunc aliquot etiam occultationes, atqué tranſitus quarundam Stellarum hîc adjungam; quò videamus, quid Tabulæ Aſtronomicæ in hoc negotio nobis polliceantur, & quouſqué illis innitendum ſit. Verùm, etſi plures hujus generis haud vulgares penes me asſervem obſervationes, ex quibus id commodè fieri posſet; tamen quatuor tantùm (ne opuſculum hocce nimiùm excreſcat) inprimis verò illas, quas intra biennium à cœlo impetravimus, atqué præ aliis fuère inſigniores, in medium proferamus. Et primò quidem Occultationem claræ illius in fronte Scorpij, factam anno 1660, die 27 April. St. n. mane. Secundò; occultationem Spicæ Virginis, eodem anno die 17. Junii veſperi obſervatam. Tertiò; Tranſitum ☽ prope ♄ A. 1661. die 13 Maij animadverſum. Et quartò; ♄ à ☽ occultatum, quem A. 1661, d. 3. Aug. feliciter deprehendere obtigit. De quibus omnibus, tam ſchemata rectè delineata, quàm ipſas obſervationes, adjecto calculo, ordine præmittenda eſſe cenſeo; ut omnia & ſingula eò exactiùs Tibi, aliisqué, qui impoſterum ijs uti velint (cùm res planè ſint non quovis tempore obviæ) exhibeantur, ac reſerventur.

Occultatio claræ in frõte Scorpij; & Spicæ Virginis.

Occul-

Occultatio Claræ Boreal. in fronte Scorpii,

Anno 1660, *die* 27 *April mane St. n.*

observata Dantisci,

à

JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phasium.	Temp. sec. horol. ambul. Ho. Mi. Se.	Altitudin. Fixarum. Gr. Mi. Se.	Tempus ex altitudinib. Correct. Ho. Mi. Sec	Dist. Stellæ, à Confinio lucis & umbræ, secundùm maculas ☽.	Cum quibus maculis * constituerit lineam rectã	Animadversiones.
	1 32 57	Spicæ ♍ 16 43 0	1 38 15			*Ob cœlum planè nubilum, nihil de initio occult. observari potuit. Stella à Lunâ jam erat tecta.*
	1 49 35	Arcturi. 47 58 0	1 54 3			
	1 50 10	47 52 0	1 54 56			
	1 56 50		1 52 0			*Mons Ætna & Inf. Majorica sub uno perpendiculo.*
	2 5 10		2 0 10			
	2 11 30		2 6 30			*Nusquam * illa apparebat.*
	2 22 15		2 17 15			
	2 26 0		2 21 0			*Nondum affulgebat*
	2 29 0		2 24 0			
	2 30 0		2 25 0			
	2 33 0		2 28 0			*Nondum emicuit* *
1	2 34 30	Exitus Stell.	2 29 0	*Distabat quidem à confinio ad long. I. Caspiæ, nihilominus tamẽ in ipso limbo tũ versabatur.*		*Exibat circa M. Nerosum inferiorem.*
2	2 37 0		2 32 0	*Distant. ad latitudinem Paludis Moeotidis.*		
3	2 42 0		2 37 0	*Distant. æquabatur longitudini Paludis Mœotidis.*		*Etsi initium, ob pluviam, aëremq; turbidum minimè observare nobis obtigerit, tamen rectè consideratis omnibus, conijcitur factam esse, hora 1. 15′; at Finem sive exitum hor. sc. 2. 29′ optimè conspeximus. Duravit itaq; hæc occultatio propemodùm Hora 1. 14′; Linea itineraria verò incessit supra Paludem Maræotidem, Inf. Melos, Montesq; Sogdianos; sic ut in mediâ conjunctione, Stella illa in fronte Scorpii, vix paulò ampliùs uno digito & tribus quadrantibus à centro Lunæ, Austrùm versùs distiterit.*
4	2 44 0		2 39 0	*Distant. æqualis intervallo M. Ætnæ & Inf. Cercinnæ.*		
5	2 51 0		2 46 0	*Distant. Stellæ æqualis Dist. M. Ætnæ & Inf. Besbicæ.*	*Cum extremo sinu Ponti & loco Paludoso Inf. Cercinnæ.*	
6	2 56 0		2 51 0	*Elongab. tanto spatio à confinio quanto Ætna à Byzantio.*		
7	3 0 0		2 55 0	*Distabat à confinio quantum Inf. Besbica ab Inf. Creta.*		
8	3 7 0		3 2 0	*Dist. æqualis dist. M. Ætnæ & Herculis.*		
9	3 12 0		3 7 0	*Removebatur intervallo Ætnæ & Pal. Mœotidis.*		
10	3 20 0		3 15 0	*Distant. æquabatur Dist. M. Ætnæ & Inf. Casp.*	*Stella, Inf. Caspia, & Inf Sardinia*	
11	3 24 0		3 19 0	*Dist. æqualis distantiæ inter Porphyr, & Pal. Mœotidem.*	*Item Stella,*	
12	3 28 0		3 23 0	*Dist. æqualis intervallo inter Moscham & limbum Lunæ orient.*	*punct. emersionis & Melos.*	
	3 30 30	Arcturi. 34 42 0 Arcturi.	3 35 34			
	3 36 15	33 46 0	3 42 7			
	3 38 35	Arcturi. 33 29 0	3 44 6			

Occultatio Spicæ Virginis

Anno 1660, *die Jovis* 17. *Junij observata.*

GEDANI

à

JOHANNE HEVELIO.

Tempus sec. horol. ambul. Ho. Mi. Se.	Observationes.	*Distantiæ & Altitudines* Gr. Mi. Sec.	*Tempus Correctum* Ho. Mi. Se.
9 51 10	*Altitudo Arcturi*	51 38 0	9 53 10
9 56 15	*Altitudo Spicæ* ♍	18 2 0	9 59 29
10 0 0	*Altitudo Marg.* ☽ *superioris*	18 8 0	10 2 15
10 12 0	*Distant. Spicæ* ♍ *à confinio luminis & umbræ paulò minor diamet.* ☽	0 25 0	10 14 0
10 20 0	*Distant.* ☽ *limb. occ. à boreali in sinistrâ manu*	43 18 45	10 22 0
10 23 0	*Serpentarij.*	43 16 35	10 25 10
10 26 0	*Distant. Spicæ à confinio lucis & umbræ, æqualis distantiæ inter Ins. Cretam & lacum nigrum Majorem.*	0 18 0	10 28 0
10 29 30	*Distant.* ☽ *à boreal. in sinist. manu Serpentarij.*	43 12 55	10 31 30
10 31 20	*Distant. Spicæ à* ☽, *major distantiæ inter M. Ætnam & Sinai.*	0 16 0	10 33 30
10 33 35	*Altitudo Arcturi*	47 5 0	10 36 10
10 37 20	*Altitudo Marginis Lunæ superioris*	14 0 0	10 39 30
10 42 20	*Distant. Spicæ à confinio lucis & umbræ, æqualis distant. M. Ætnæ & Ins. Cyaneæ.*	0 11 0	10 44 20
10 45 0	*Distant. Spicæ* ♍ *àconfinio lucis & umbræ, æqual. distant. M. Ætnæ & lacus nigri Majoris.*	0 10 0	10 47 0
10 51 3	*Nondum obtecta erat Spica* ♍		10 53 0
10 53 0	*Distant. Spicæ à confinio lucis & umbræ, minor distant. Cretæ & Ætnæ.*	0 7 0	10 55 0
10 54 0	*Obtegebatur Spica* ♍ *à Lunâ circa partem sc. obscuram*		10 56 0
11 32 20	*Altitudo Arcturi*	39 45 0	11 33 33
11 34 57	*Nondum videbatur Spica* ♍		11 37 0
11 39 10	*Adhuc post Lunam latebat Spica.*		11 41 30

Animadvertenda.

Postmodum nubes Lunam cœlumq; tegebant ut nihil ampliùs de exitu Spicæ deprehendere potuerimus.

Linea stellæ itineraria transijt supra M. Baronium, Ligustinum, Insul. Macr. per sinumCercinitem Montesq; Riphæos &c. : cùm calculus planè aliam indicaverit viam.

Confinium v. lucis & umbræ incedebat prope Insulam Erroris, Sardiniam, Hieram, ad radices Occid. Montis Ætnæ, per Ins. Strophades Ins. Letoam & M.Didymum Montemque Lion.

Tran-

Occultatio Claræ Borial. in fronte Scorpii
GEDANI
Anno Christiano 1660 Die 27 Aprilis mane observata.



Occultatio Spicæ Virginis
GEDANI
Anno 1660, Die 17 Junii
observata.



Fig. D

Observator sculpsit.

Transitus Saturni

GEDANI, A. 1661, die ♀, 13 Maij St. n. observatus à J. Hevelio.

Ordo Phasium.	Horologium ambulator. Hor. M. Sec	*Dist. ♄ à limbo ☽ orientali, secundum maculas ☽ determinata.*	*Cum quibus maculis ♄ constituerit lineam rectam quovis tempore.*	*Quot minutis ♄ à ☽ limbo dist.*	*Tempus ex altitudinib. Correct.* Gr. M. Sec.	*Altitudines & distantiæ.* Gr. Min. sec.
	9 22 20 9 23 30				9 24 3 9 24 47	*Altitudo Lyræ* 33 28 0 33 34 0
	9 45 25 9 47 30				9 47 0 9 49 0	*Dist. ♄ à Spicâ* 31 19 35 31 19 35
	9 54 25 9 55 30				9 56 0 9 57 0	*Dist. ♄ à Capit Serpentarij.* 42 6 25 42 6 25
	9 57 10 10 6 30				9 58 30 10 7 17	*Altitudo ♄* 16 16 0 *Altitudo Lyræ* 39 29 0
	10 33 5 10 38 10	*♄ à limb. ☽ oriental. distabat circiter.*		31′	10 34 0 10 38 52	*Dist. ♄ à Spicâ* 31 19 25 *Altitudo Lyræ* 44 0 0
	10 40 50 10 42 10				10 41 30 10 42 50	*Alt ☽ limb. sup* 18 50 0 *Altitudo ♄* 18 48 0
1	10 55 30	*Limbus orientalis ☽ & ♄, distabant intervallo Insulæ Circinnæ & insulæ Caspiæ.*	*Mons Ætna & sinus extremus Ponti.*	24′.	10 56 0	
2	11 3 40	*♄ à limbo tanto spatio removebatur, quanto M. Porphyrites à M. Moscho.*	*Saturnus, M. Ætna & Palus Areesa in rectâ lineâ.*	$20\frac{1}{2}$	11 3 45	*Altitudo Lyræ.*
	11 7 40 11 9 45				11 7 45	48 12 0 48 18 0
3	11 10 5	*Æquabatur distantiæ inter M. Porphyritem & Ins. Apolloniam*	*♄ M. Ætna & M. Porphyrites.*	$18\frac{1}{2}$	11 10 5	
4	11 17 0	*♄ distitit à limbo tanto intervallo, quanto M Porphyrites ab Insulâ Cyaneâ.*	*♄ M. Porphyrites & M. Masicytus.*	16	11 17 0	
5	11 30 0	*Æqualis interstitio M. Ætnæ & Ins. Apolloniæ.*	*♄, Sinus Apollinis & Ins. Caspia.*	$12\frac{1}{2}$	11 30 0	
6	11 39 30	*Æqualis intervallo M. Ætnæ & Byzant.*	*♄ Lacus nig. major & M. Immerius.*	10	11 39 30	
7	11 54 0	*Æqualis Ætnæ & Ins. Besbicæ*	*♄ Sinus extremus Ponti & Ins. Besbica.*	$7\frac{1}{2}$	11 53 30	
8	12 16 15 12 22 10	*Tempore veræ ☌ Saturnus à limbo superiori ☽ distabat ferè tanto intervallo quanto M Porphyr. & M. Ætnâ.*	*♄ Lacus nig. minor & M. Sipylus.*	6′	12 16 0 0 21 46	*Altit. Aquilæ.* 25 16 0
	12 24 40					*Altitudo ☽* 19 45 *circ.*

Occultatio Saturni

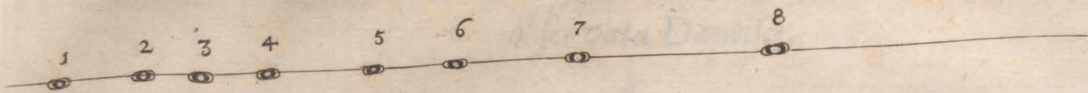
Anno 1661, die 3 Augusti, Vesp. st. n.

obſervata Dantiſci,

à

JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phaſium.	Tempus ex horol. æſtimat. ſimul correctum. *Hor. M. Sec*	Cum quibus maculis ♄ lineam conſtituerit rectam.	Diſtant. ♄ à ☽, ſecundùm maculas Lunares.	Diſt. in min. *Min.*	Altitudines & diſtantiæ. *Gr. M. Sec.*	Tempus ex altitud. correct. *Hor. M. Sec.*	Animadvertenda.
1	7 43 0	*Inſ. Macra, Inſ. Vulcania & ♄ Libanus ſupremus, M. Caucaſ. & ♄*					
2	7 45 10		*Diſt. ♄ à confinio lucis & umbræ.*	19			
3	7 50 3	*Limb. inf. Moeotid. M. Horminius & ♄. Sin. inf. Caſpij M. Crag & ♄*		17			
4	7 54 0		*Diſt. ♄ à confinio lucis*	14$\frac{1}{2}$			*adhuc videri potuit ♄*
5	7 55 25		*Diſt. ♄ à confinio lucis*	14	*ferè*		*Nondum ſubivit ☽*
6	7 57 0 7 57 25 7 57 35 7 57 50		*Diſt. ♄ à confinio lucis*	13			*Adhuc conſpectus ♄ Apparuit.* *Apparuit.* *Adhuc viſus.*
7	7 58 0 7 58 20		*♄ limb. ☽ ſtringebat, verum Initium occult.*				*Initium occultat. ♄ Subivit dimidio corpore quantum conijcere licuit.*
	7 59 50 8 0 25		*Saturnus totus occultat.*				*Tertia pars adhuc videri potuit.* *Plane ſubivit occult.*
	8 6 30				*Alt. ☽ limb ſup.* 16^{6} 22 *circ.*		
	9 6 0 9 1 50						*Nondum in conſpectum prodiit.*
	9 3 35 9 4 0						*Initium emerſionis Jam major particula de ♄ apparuit.*
8	9 4 10 9 4 35 9 4 45		*Finis occultationis.*				*Mediũ ♄ corpus viſũ* *Nondũ totus cõſpect.* *Finis totalis emerſion.*
	8 29 10 8 31 44				*Diſt. ☽ lim. occid. à ♃* 37 18 50 37 19 45		
	8 34 21 8 36 0				*Diſt. ☽ limb. occid. ab Arcturo.* 38 30 20 38 30 15		



Transitus Saturni
GEDANI
Anno 1661 Die ♀ 13 Maii
observatus.



Occultatio Saturni
GEDANI
Anno 1661 Die 3 August. v.
observata..

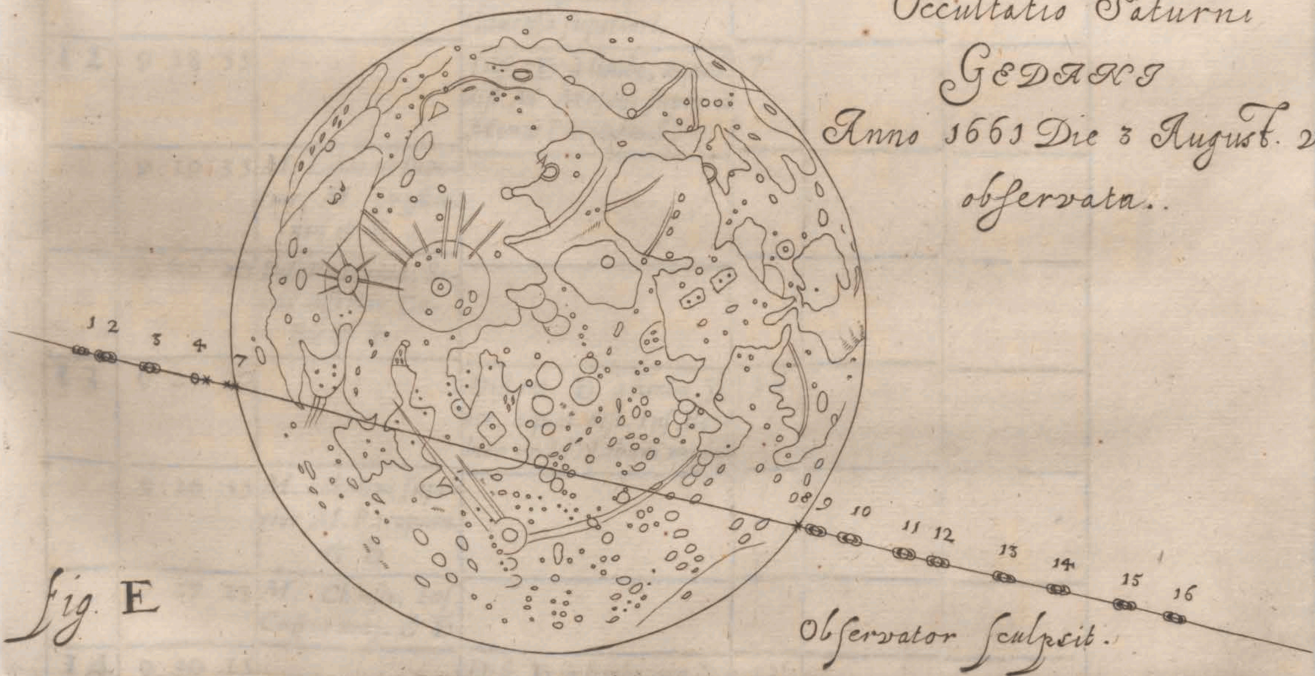


Fig. E

Observator sculpsit.

Occultatio Saturni

Anno 1661, die 3 Augusti, Vesp. st. n.

observata Dantisci,

à

JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phasium.	Tempus ex horol. æstimat. simul correctum. *Hor.M.Sec*	Cum quibus maculis ♄ lineam constituerit rectam.	Distant. ♄ à ☽ secundùm maculas Lunares.	Dist. in min. *Min.*	Altitudines & distantiæ. *Gr.Mi.Sec.*	Tempus ex altitud. correct. *Hor.M.Sec.*	Animadvertenda.
9	9 6 25		*Dist. ♄ à limbo occid. æqual. dist. duorum Montium Paropamisi.*	1′			
10	9 9 46		*Dist. ♄ à limb occ. ☽ æq. distant. M. Paropamisi infer. & Sogdiani.*	2½			
	9 10 20	*M. Libanus superior M. Sogdianus, & ♄*					
	9 11 10	*M. Argentarius, M. Tancon, & ♄*					
11	9 13 30		*Distant. ♄ à limbo occ. æqual. dist. limbi à M. Caucaso superiori.*	4′ ferè			
12	9 18 55		*Dist. ♄ à limbo, æqual. dist. M. Moschi super. à Monte Paropamisi.*	7′			
	9 19 35	*M. Libanus superior, M. Sogdianus & ♄*					
	9 20 20	*Ins. Vulcania, Sinus inferior Caspij & ♄*					
13	9 25 20		*Distant. ♄ à limbo ☽. occ. æqual. dist. Ins. Besbicæ & M. Libani medij.*	10′			
	9 26 55	*M. Libanus superior M. Paropam. & ♄*					
	9 27 23	*M. Christi, Ins. Caspia maj. & ♄*					
14	9 30 15		*Dist. ♄ à limbo occ. ☽ æqual. Ins. Besbicæ & Ins major. Maris Caspij.*	13′			
	9 33 20	*M. Libă. superior M. Sogdian & ♄*					
	9 36 34	*Lacus Trasimenus I. m. Casp. & ♄*					

Occul-

Occultatio Saturni.

Ordo Pha- sium.	Tempus ex horol. æsti- mat. ſimul correctum. *Hor.mi.ſec.*	Cum quibus ma- culis lineam conſtituerit rectam.	Diſtant. ♄ à ☽ ſecund. maculas Lunares.	Diſt. in min. *Min.*	Altitudines & Diſtantiæ. *Hor.m.ſec.*	Tempus ex altitud. correct. *Hor.Mi.Sec*	Animadver- tenda.
15	9 37 35		*Diſt ♄ à limb.æqual.M Carph.& I.m.ma. Caſp.*	16′			
16	9 42 45		*Diſt. ♄ à limbo ☽ æqual diſt. I.maj. maris Caſpij à lacu nigro minori.*	19′			
	9 44 0	*M.Libanus ſuper, & M.Sogd.& ♄*					
	9 44 35	*Inſ. major Maris Caſp. Inſ. Besb & ♄*					*Hucuſq; cœlum admodùm fuit ſerenum, ut pro voto omnia obſervare obtigerit.*
	9 46 30						*Luna nubibus tecta.*
	9 50 0				*Alt.Arct.* 27 31 0	9 50 53	
	9 54 50 9 57 35				*Alt. Scheat* 38 53 0 39 20 0	*Pegaſi.* 9 54 36 9 57 44	
	11 1 20				*Alt.Schedir* 53 13 0	*Caſſ.* 11 1 36	
	11 7 30 11 9 25 11 11 30				*Capellæ.* 17 56 0 18 4 0 18 17 0	11 7 7 11 8 46 11 11 30	

Animadvertenda.

Luna biſida Saturnum texit.

ETſi initium hujus Occultationis Saturni, Rudolphinæ Tabulæ, horâ 8 30′ primùm pollicebantur; tamen, ut eò ſecurior esſem, cœlo admodùm annuente, horâ 7 45′ paulò poſt Solis occaſum, Lunam excellenti & prolongo Teleſcopio contemplari incipiebam: nec quidem fruſtrà. Saturnus enim haud procul à Lunâ jam deprehendebatur, quanquam ob crepuſculum admodùm vividum, luce admodùm tenue micabat; nihilo ſeciùs tamen diſtinctè ejus accesſum notavi; non ſolùm quanto ſpatio, in ſingulis obſervationibus, à confinio lucis & umbræ Lunari diſtabat (quandoquidem Luna phaſin omninò bifidam, id temporis, præ ſe ferebat) ſed etiam cum quibus maculis Saturnus conſtituebat duas lineas rectas, ſe ſe invicem in Saturni corpore interſecantes. Adeò ut oculum à tubo vix amoverim, quin imprimis ejus principium ingresſûs rectè omninò annotarem. Favit etiam cœlum noſtro propoſito, quò etiam ipſum punctum, & momentum attactus Saturni ad limbum Lunæ obſcurum (quod infra Paludem Maræotidem mihi esſe videbatur) optimè deprehenderem, tum quomodo pedetentim corpus Saturni, anſis ſuis ornatum, (quæ dilucidè etiam conſpiciebantur eo tempore) obſcurabatur. Primùm, anſa, occidentalis; deinde, quâ ratione dimidio, & intermedio ſuo corpore Lunam ſubibat; & deniquè quomodo totus omninò tegebatur; id quod ut vix unquam clariùs animadverteram, ſic profectò erat ſpectaculum multò jucundisſimum.

Ipſum momentū Saturni ad Lunam attactus clarè obſervatū

Saturnus per integram horam ſub Lunâ delituit.

2 Cùm ſic per horam integram & ampliùs ſub Lunâ Saturnus prorsùs delituisſet, ut nusquam, ſanè, tum temporis in cœlo conſpiceretur, avidisſimè iterum ejus egresſum præſtolabar; & quidem eo in limbi Lunæ loco, ſub Monte nimirum Neroſo, ad M. Parapomiſum, quem Spectatoribus omnibus, tum præſentibus ex duabus aliis maculis Lunaribus cum Saturno in lineâ rectâ ſemper conſtitutis modò prædixeram. Id quod etiam ſic penitùs evenit. Nam ecce

ecce eodem planè in loco, horâ 9 3′ 35″ etiam Saturnus se ostendebat; primùm cuspide suâ occidentali, minimâ quâdam particulâ brachij; deinde, paullatim majori; paulò post dimidio corpore prodibat; & postremò totus, limbum Lunæ occidentalem à Sole clarè illuminatum planè deserens. Quod ostentum, ut erat rarissimum, sic utiqué omnes Saturnum mecum tunc Telescopiis excipientes, maximâ denuò afficiebat lætitiâ. Ii autem, qui nudis oculis Saturnum insectabantur, penitùs elusi sunt à hocce jucundissimo phænomeno. Etenim, nec adeò accuratè Saturni ingressum, nec egressum notare potuerunt: quippe eum primùm, cùm jam à limbo, uno aut altero minuto abesset, animadvertebant, ob lumen Lunæ majus, vividiusq;, minus Saturni, obfuscans. *Saturni egressus* *Absq; Telescopio nec ingressus nec egressus Saturni adeò accuratè observari potuit.*

3. Discedente autem sic Saturno magis magisq; à limbo Lunæ occiduo, Saturnus à me crebrò in schemate delineatus est, per duas nimirùm rectas, decussatim in corpore Saturni se se excipientes, uti consuevimus; simul bene notato tempore, ex horologio ambulatorio, ad altitudines Fixarum correctissimo, vix in secundis quibusdam hallucinante: quò tum eò exactiùs linea itineraria Saturni sub Lunâ, vel sub quibus maculis Planeta incederet, notaretur, tum motus Lunæ, quoad fieri posset rectè deprehenderetur. *Quâ ratione Saturni linea itineraria deprehensa.*

4. Finitâ observatione, Altitudines quarundam Fixarum observatæ sunt, ut si quid adhuc desideraretur in horologio, sive tempore, corrigi posset. Quibus peractis, ecce subitò, sed haud nostro incommodo (omnia enim, cœlo perquàm sereno, & pro voto jam erant peracta) Luna obscurissimis obtegitur nubibus, ut nil ampliùs, nequé de Lunâ, neq; Saturno videre obtigerit. Secùs, profectò, adhuc quasdam distantias, tam Lunæ quàm Saturni, à quibusdam Fixis, Sextante nostro majori dimensus fuissem; quò longitudo utriusque eò exactùs examinari potuisset. *Cœlum extitit nubilum, finitâ observatione.*

5. Ex hâc nunc observatione, non solùm ipsum initium, & finem occultationis addiscimus, cùm medio corpore occultaretur, sed etiam alia nonnulla scitu necessaria: utpote 1. orbitam Saturni per Lunam talium partium extitisse 183 qualium tota Lunæ diameter est 200; hoc est, 30′30″. 2. Veram Conjunctionem Saturni & Lunæ accidisse Hor. 8 31′ 15″ quo tempore Tabulæ Rudolphinæ, quod optimè notes velim, ipsum initium exhibebant, ultra dimidiam horam, tardiùs. 3. Initium incidisse ex observatione 32′ ferè & finem tantùm 6′ citiùs, quàm calculus promiserat. 4. Juxta calculum, Saturnus incedere debebat supra Pal. Mareotidem, Ins. Melos, per Mont. Masicytum & Lacum Thospitem, atque 4½ dig. à parte Lunæ Austr. Bor. versùs subtendere; cùm tamen observatio clarè ostenderit, orbitam Saturnalem, per M. nimirùm Cataractem, M. Tabor, M. Libanum Superiorem, M. Sogdianum, & M. Paropamisum directam fuisse, & non nisi à parte inferiori Lunæ 3½ digit. sive segmentum 9 minut. absciderit; adeò ut calculus in quantitate, quasi 1 dig. & in duratione 23′ à calculo aberraverit. Id quod sanè, haud inter leviuscula jure numeratur errata. *Tabulæ hanc occultationem ultra dimidiam horam tardiùs commonstrant.* *Quantitas occultationis.*



CALCULUS.

Occultatio Claræ in fronte ♏ à Lunâ	Calculus Keplerianꝰ.	Observatio.	Occultatio Spicæ ♍ à Lunâ.	Calculus Keplerianꝰ.	Observatio.
Temp. veræ ☌ appar. Gedani	*Sig. Gr. Mi. Sec.*	*Ho. Mi. Sec*	*Tempus veræ ☌ Gedani*	*Sig. Gr. Mi. Sec*	*Ho. Mi. Sec*
Anno 1660 $\frac{16}{26}$ *April.*	*Ho.* 14 5 50		*Anno* 1660 $\frac{7}{17}$ *Junij*	*Hor.* 10 33 0	
Verus Locus ☉	1 7 26 54		*Verus Locus* ☉	2 27 8 25	
Media Longitudo ☽	8 2 26 3		*Longitudo Spicæ*	6 19 6 34	
Anomalia ☽ *æquata*	3 25 38 20		*Latitudo*	2 0 0	
Distantia ☽ *à* ☊	23 26 51		*Media Longitudo* ☽	6 25 58 32	
			Apogæum Lunæ	4 8 7 53	
Verus Locus ☽ *in Eclipt.*	7 28 26 8		*Verus Locus Lunæ*	6 19 6 10	
Vera Longitudo stellæ	7 28 26 8		*Distantia à* ☊	11 16 43 44	
Distant. ☽ *à* ☊ *æquata.*	23 35 6		*Latitudo* ☽ *vera Austral.*	1 19 14	
			Nonagesimus	7 14 5 48	
Vera ☽ *Latitudo Boreal.*	2 6 6		*Parallaxis Horizont.* ☽	1 0 21	
Latitudo stellæ Boreal.	1 5 0		*Semidiameter Lunæ*	15 33	
Semidiameter ☽	16 6		*Angulus Orientis*	15 10 12	
Parallaxis Horizontal.	1 2 22		*Parallaxis altitud.* ☽	58 43	
Longitud: Add.	6 16		*Altitudo Lunæ*	14 2 15	
Latitud: S.	51 22		*Parallaxis Longit.*	6 35	
			Latitudi:	50 0	
Longit. ☽ *vis. temp. veræ* ☌	7 28 32 24		*Motus* ☽ *horarius verus.*	33 54	
Latitudo ☽ *vis. Bor.*	1 14 44		*visus*	29 4	
Dist. * *à limb.* ☽ *A. vers. S*	6 22	11 0	*Visa* ☌ *fuit Gedani*	*Ho.* 10 57 0	
Tempus visæ ☌ *Gedani*	*Ho.* 13 55 50		*Initium*	10 37 0	10 56 0
Initium visæ occultat.	13 33 20		*Finis*	11 17 0	
Finis	14 18 20	2 29 0	*Dist. stellæ à Lim.* ☽ *B. vers. Austr.*	9 15	6 31
Tota Duratio.	45 0				

Transitus ♄ & ☽	Calculus Keplerianꝰ.	Observatio.	Occultatio ♄ à ☽	Calculus Keplerianꝰ.	Observatio.
Tempus veræ ☌ *apparens*	*Si. Gr Min. Sec.*	*Ho. Mi. Se.*	*Tempus apparens veræ* ☌	*Si. Gr. Min Sec.*	*Ho. Mi Sec*
fuit Gedan: A. 1661 $\frac{3}{13}$ *Maj.*	*Ho.* 12 47 47		*Gedani A.* 1661. 3 *Aug. st. n.*	*Ho.* 8 32 0	
Verus Locus ☉	1 23 33 4		*Verus Locus* ☉	4 11 36 40	
Media Longitudo ☽	7 25 6 2		*Media Longitudo* ☽	7 23 49 36	
Anomalia ☽ *æquata*	2 5 35 0		*Anomalia* ☽ *æquata*	1 25 35 26	
Distantia ☽ *à* ☊	35 37 42		*Distantia* ☽ *à* ☊	1 7 11 46	
Verus Locus ☽ *in Eclipt.*	7 20 22 0		*Verus Locus in Eclip.* ☽	7 17 21 59	
Verus Locus ♄	7 20 21 59		*Verus locus* ♄	7 17 21 59	
Distant. ☽ *à* ☊ *æquata*	34 1 33		*Dist.* ☽ *à* ☊ *æquata*	1 8 40 20	
Vera ☽ *Latitudo Boreal.*	2 53 53		*Vera Latitud* ☽ *. Boreal.*	3 1 30	
Semidiameter ☽	15 28		*Semidiameter* ☽	15 23	
Latitudo ♄ *Boreal.*	2 28 56		*Latitudo* ♄ *Boreal.*	2 12 27	
Parallaxis ☽ *horizontal.*	59 56		*Parallaxis* ☽ *Horizon.*	59 34	
Longitud.	6 21		*Longitud: S.*	7 10	
Latitudin.	57 6		*Latitud: S.*	42 4	
			Longit. visa temp. veræ ☌	7 17 28 39	
Locus ☽ *visus temp veræ* ☌	7 20 28 21		*Latitudo* ☽ *visa Boreal.*	2 16 18	
Latitudo visa Boreal.	1 56 47		*Visa* ☌ *fuit Gedani*	*Ho.* 8 44 0	8 31 15
Tempus visæ ☌ *Gedani*	*Ho.* 12 35 51	12 16 46	*Initium*	8 27 0	7 58 20
Dist. ♄ *à limb. Sep. vers. S.*	17 40	6 0	*Finis*	9 10 0	9 4 10
			Tota Duratio	43 0	1 5 50
			Distant. ♄ *à limb. A. vers. B.*	11 32	9 0

VIdes igitur, mi Astrophile, ex his obſervatis, & calculo deductis occultationibus, quantum Tabulæ noſtræ, etiam hocce in negotio à vero exorbitant, ut, ſanè, limâ maximoperè indigeant. Quâ tamen, non ſolùm luminaria, Sol videlicet Lunaque, ſed & cæteri Planetæ omnes opus habent; ſicuti mox mox abundè oſtenſurus. Ut autem paucisſimis (volente enim DEO, in Machinâ noſtrâ Cœleſti fuſiùs eam materiam pertractare decrevimus) rem complectar, unius ſolummodò diei obſervationes exhibeamus; quo tempore, omnes Planetas, excepto Sole, (id quod, ſanè, non adeò frequens eſt) Sextante noſtro æneo, ſex & ampliùs ped. quoad radium magno, non ſingula tantùm minuta, ſed & quina ſecunda accuratè commonſtrante, nobis feliciter rimari, obſervando nimirùm diverſas diſtantias à Stellis Fixis, obtigit. In ſubſequente igitur Tabellâ primùm ipſas nudas obſervationes; deinde Planetarum longitudines, & latitudines, calculo trigonometrico exinde deductas; poſtremò etiam eorum loca vera, & viſa, ex diverſisſimis tam Veterum, quàm Recentiorum Tabulis, quotquot ferè extant, ſupputata, Tibi ſiſto; ut ſub uno habeas adſpectu, quâ ratione, & quantum Errones dextrè obſervati, amplioribus inſtrumentis, à Tabulis, Ephemeridibusq; reverà diſcrepent. In hâc autem Tabula obſervationum prior columella, tempus ex horologio ambulatorio; ſecunda & tertia, ipſas diſtantias, & altitudines Stellarum; quinta, quonam Inſtrumento; & ſexta, tempus ex altitudine correctum exhibet.

EtiamTabulæ reliquorũ omnium maximoperè adhuc laborant.

Anno 1660 die 25 Apr. omnes Planetæ ſimul ab Autore obſervati ſunt

Diſpoſitio ſubſequentis Tabulæ.

Obſer-

Observationes Planetarum

Anno 1660, die 25 April. st. n. Vesp. habitæ

GEDANI

à

JOHANNE HEVELIO.

Tempus juxta horolog. artific. Ho. Mi. Sec	*Planetarum Observationes.* ☿, ♀, ♂, ♃, ♄ & ☽.	*Distantiæ & Altitudines.* Gr. Min. Sec.	*Quo Instrumento fuerint captæ.*	*Tempus ex altitud. correctum.* Ho. Mi. Se.
8 5 45	*Altitudo Veneris pro corr. temp.*	22 25 0	*Quad. parv. O.*	8 2 45
8 7 0	*Eadem altitudo.*	22 15 0		8 3 24
8 16 0	*Altitudo Mercurij* *ferè*	10 18 0	*Quad. parv O.*	8 12 9
8 20 40	*Distantia Mercurij à Venere*	15 13 0	*Sext. M. O.*	8 16 34
8 23 40	*Eadem distantia.*	15 12 50		8 19 24
8 30 0	*Distantia Mercurij à Polluce* ♊	52 5 35	*Sext. M. O.*	8 25 27
8 33 10	*Eadem distantia.*	52 5 25		8 28 10
8 35 0	*Altitudo Mercurij* *ferè*	8 0 0	*Quad. parv. O.*	8 30 0
8 40 0	*Distantia Mercurij à lucid. ped.* ♊	39 1 20	*Sext. M. O.*	8 35 0
8 47 45	*Denuò capta*	39 0 40		8 42 40
8 51 30	*Rursus*	39 0 0		8 46 24
8 53 0	*Altitudo Mercurij* *ferè*	5 45 0	*Quad. parv. O.*	8 48 0
8 59 20	*Dist.* ☿ *à Lucido latere Persei*	27 29 40	*Sext. M. O.*	8 53 20
9 2 30	*Eadem distantia*	27 29 25		8 56 30
9 5 15	*Repetita.*	27 29 20		8 59 15
9 6 0	*Altitudo Mercurij occid.* *fere*	4 16 0	*Quad. parv. O.*	9 0 0
9 11 0	*Dist.* ☿ *à flexurâ ad coxas Cass.*	48 28 25	*Sext. M. O.*	9 5 30
9 13 30	*Eadem distantia.*	48 28 10		9 7 0
9 14 30	*Altitudo Mercurij occid.* *ferè*	3 28 0	*Quad. parv. O.*	9 8 0
9 27 0	*Altitudo Capellæ occid.*	30 14 0	*Quad. parv O.*	9 19 34
9 30 0	*Altitudo Veneris occid.* *ferè.*	11 11 0	*Quad. parv. O.*	9 23 30
9 33 0	*Distantia Veneris à Capellâ*	21 54 35	*Sext. M. O.*	9 25 24
9 36 30	*Eadem distantia*	21 54 30		9 29 0
9 38 0	*Altitudo Veneris.* *ferè*	10 0 0	*Quad. parv. O.*	9 30 20
9 44 0	*Distantia Veneris à Polluce* ♊	37 5 5	*Sext M. O.*	9 36 0
9 47 30	*Eadem distantia,*	37 5 0		9 39 30
9 49 0	*Altitudo Veneris.*	8 49 0	*Quad. parv O.*	9 41 0
9 53 45	*Dist. Martis à dext. humero Aurig.*	26 52 20	*Sext. M. O.*	9 45 28
	Eadem distantia.	26 52 20		
10 3 0	*Dist. Martis à Lucidâ in collo* ♌	41 21 25	*Sext. M. O.*	9 54 40
	Eadem distantia.	41 21 20*		
10 12 20	*Distantia Jovis à Spicâ* ♍	45 17 15	*Sext. M. O.*	10 3 29
	Eadem distantia	45 17 40		
	denuò capta.	45 17 20*		
10 31 0	*Distantia Jovis ab Arcturo*	52 14 15	*Sext. N. O.*	10 21 43
	Eadem distantia	52 15 0		
	Rursus.	52 14 25*		

Obser-

Observationes Planetarum.

Tempus juxta horolog. artific Ho. Mi. Sec	Planetarum observationes. ♄ & ☽.	Distantiæ & Altitudines Gr. Min. Sec.	Quo Instrumento fuerint captæ.	Tempus ex altitud. correctum. Ho. Mi. Sec
10 40 0	*Distantia Saturni à Spicâ ♍*	20 19 0	*Sext. M. O.*	10 30 30
	Eadem distantia	20 18 45		
	denuò	20 18 50*		
11 3 0	*Distantia Saturni à Lucidâ Coronæ*	41 42 15	*Sext. M. O.*	10 53 14
	Eadem distantia	41 42 30		
	Repetita.	41 42 15		
11 10 30	*Dist. ☽ limbi oriental. super. à*	44 23 0	*Sext. M. O.*	11 0 0
11 13 45	*Lucidâ Coronæ.*	44 22 30		11 3 15
11 17 0		44 23 0		11 6 20
11 21 30	*Altitud. Reguli ♌ occid.*	31 30 0	*Quad. parv. O.*	11 10 44
11 23 40	*Eadem altit. pro corrig. temp.*	31 16 0		11 12 29
11 27 45	*Distantia ☽ limbi orient. à*	24 34 25	*Sext. M. O.*	11 16 45
11 30 45	*Spicâ ♍.*	24 35 0		11 19 45
11 34 0		24 36 0		11 23 0

His observationibus exhibitis, sequitur ut nunc illorum etiam Planetarum longitudines & latitudines visas, per triangula sphærica & logarithmos eruamus, & quidem, *Observatorũ Planetarum loca, ex distantiis deducta.*

1. MERCURII *ad an.* 1660, *die* 25 *April. vesp. hor.* 8 30′.

Datis nimirum Distantiâ ☿ *à Polluce* 52° 5′ 25″ *Long. Poll.* 18° 24′ 26″ ♋ *Lat.* 6° 38′ *B.*
& Distantia ☿ *à Luc. lat. Pers.* 27 29 20 *Long* * 27 21 8 ♉ *Lat.* 29 58¼ *B.*
Distant. Pollucis à luc. later. Pers. 53 20 45 *observatâ.*
Invenitur Longitudo ☿ visa 26 27 49 ♉
Latitudo ☿ visa Sept. 2 27 33

2. MERCURII *ad hor.* 8 44′ *vesp. Datis*

Distant. ☿ *à Lucid. pede* ♊ 39° 0′ 0″ *Long.** 4° 22′ 26″ ♋. *Latit.** 6° 48′½ *B.*
Distant. ☿ *à Lucid. later. Pers.* 27 29 20 *Long.** 27 21 8 ♉. *Latit.** 29 58¼ *B.*
Dist. Luc. lat. Pers. à Luc. ped. ♊ 51 10 50 *à nobis observatâ.*
Invenitur Longitudo ☿ visa 26 26 33 ♉
Latitudo ☿ visa 2 32 52 *Bor.*

3. VENERIS, *ad horam* 9 31′ *vesp. Datis*

Distant. ♀ *à Capellâ* 21° 54′ 30″ *Longit.** 17° 7′ 26″ ♊ *Latit.** 22° 51′½ *B.*
Distant. ♀ *à Polluce* ♊ 37 5 0 *Longit.** 18 34 26 ♋ *Latit.** 6 38. *B.*
Distant. Capellæ à Polluce ♊ 34 17 30 *à nobis observatâ.*
Invenitur Longit. ♀ visa 11 44 13 ♊
Latitudo ♀ visa 1 30 51 *B.*

4. MARTIS, *ad horam* 9 50′ 0″ *Veſp. Datis*

Diſt. ♂ *à dext. humero Aurig.*	26° 52′ 20″	*Longit.**	25° 14′ 30″	♊	*Latit.**	21° 24′ 32″ *B.*
Diſt. ♂ *à Lucidâ Colli* ♌	41 21 20	*Longit.**	24 50 26	♌	*Latit.**	8 47 0 *B.*
Diſt. Luc. Colli ♌ *à dext. hum. Aurig.*	58 34 40					
Invenitur Longitudo ♂ viſa	13 54 21	♋				
Latitudo ♂ viſa	1 37 28	*Bor.*				

5. JOVIS, *ad horam* 10 12′ *veſp. Datis*

Diſtant. ♃ *ab Arcturo*	52° 14′ 25″	*Longit. Arcturi*	19° 30′ 56″	♎	*Latit. ejus*	31° 2′ ½ *B.*
Diſtant. ♃ *à Spicâ* ♍	45 17 20	*Longit. Spicæ*	19 7 26	♎	*Latit. ejus*	1 59 *A.*
Diſt. Arcturi à Spicâ ♍	32 59 50	*à nobis obſervatâ.*				
Invenitur Longitudo ♃ viſa	3 57 26	♍				
Latitudo ♃ viſa	1 26 28	*Bor.*				

6. SATURNI, *ad horam* 10 41′ 0″ *veſp. Datis*

Diſtant. ♄ *à Spicâ* ♍	20° 18′ 50″	*Longit. Spicæ*	19° 7′ 26″	♎	*Latit. ejus*	1° 59′ *A.*
Diſtant. ♄ *à Lucid. Coronæ*	41 42 15	*Long. Luc. Coron.*	7 29 56	♏	*Latit. ejus*	44 23 ½ *B.*
Diſt. Spicæ à Lucidâ Coronæ	49 11 25					
Invenitur Longitudo ♄ viſa	8 53 43	♏				
Latitudo ♄ viſa	2 42 21	*Bor.*				

7. LUNÆ, *ad horam* 11 16′ 45″ *veſp. Datis*

Diſtant. ☽ *à Luc. Coronæ*	44° 7′ 11″	*Long. Luc. Coron.*	7° 29′ 56	♏	*Latit. ejus*	44° 23′ ½ *B.*
Diſtant. ☽ *â Spicâ* ♍	24 18 36	*Long. Spicæ*	19 7 26	♎	*Latit. ejus*	1 59 *A.*
Diſtant Lucid. Coron. à Spicâ	49 11 25					
Invenitur Longitudo ☽ viſa	13 18 13	♏				
Latitud. ☽ viſa	0 34 41	*Bor.*				

8. LUNÆ, *ad horam* 11 19′ 45″ *veſp. Datis*

Diſtant. ☽ *à Luc. Coronæ*	44° 6′ 41	*Long. Luc. Coron.*	7° 29′ 56″	♏	*Latit. ejus*	44° 23′ ½ *B.*
Diſtant ☽ *à Spicâ* ♍	24 19 11	*Long. Spicæ*	19 7 26	♎	*Latit. ejus*	1 59 *A.*
Diſtant. Luc. Cor. à Spicâ	49 11 25					
Invenitur Longit. ☽ viſa	13 18 42	♏				
Latitud. ☽ viſa	0 35 50	*Bor.*				

9. LUNÆ, *ad horam* 11 23′ 0″ *veſp. Datis*

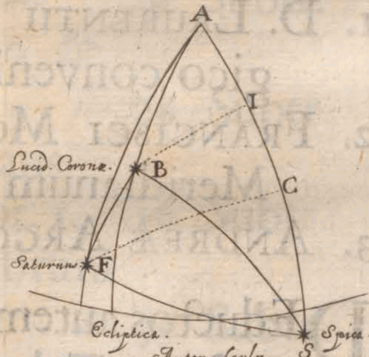
Diſtant. ☽ *à Lucid Coron.*	44° 7′ 11″	*Long. Luc-Coron.*	7° 29′ 56″	♏	*Latit. ejus*	44° 23′ ½ *B.*
Diſtant. ☽ *à Spicâ* ♍	24 20 11	*Long. Spica* ♍	19 7 26	♎	*Latit. ejus*	1 59 *A.*
Diſtant. Luc. Coron. à Spicâ	49 11 25					
Invenitur Longit. ☽ viſa	13 19 46	♏				
Latitud. ☽ viſa	0 34 40	*Bor.*				

QUò autem videas, quam rationem in ſupputandis hiſce longitudinibus & latitudinibus fuerim ſequutus; dextrèque omnia eſſe deducta; en Tibi unius Planetæ nempe Saturni, inſtar omnium exemplum; ad quam normam etiam reliquorum omnium loca, mutatis mutandis, ſunt inveſtigata. *Quem modũ ſequutus fuerit autor, in computandis longitudinib. & latitudinibus.*

CALCULUS SATURNI.

Ad hor. 10 41′ 0″ *veſp.*

Diſt. ♄ *à Spicâ* ♍	20° 18′ 50″	*Long.** 19° 7′ 26″ ♎	*Lat.** 1° 59′ *A*	*Exceſſ.* 91° 59′ 0″ *AS*		
Diſt ♄ *à Lucid. Coron.*	41 42 15	*Long.** 7 29 56 ♏	*Lat.** 44 23½ *B*	*Comp.* 45 36 30 *AB*		
Diſt. Spicæ à Luc. Coron.	49 11 25	*S. B.* 18 22 30 *differentia.*				
Logar. AB			33606			
Logar. Differ.			115442 *Add.*			
Log. perp. BI			149048			
Log. diſt. SB			27855 *S.*			
Log. Anguli			121193 *BSI*	17° 18′ 52″		
Latus SB	49° 11′ 25″	*Log.*	27855			
Latus SF	20 18 50	*Log.*	105797	*Antil. SF*	6421	
differ.	28 52 35	*Agg. prius*	133652	*Antil. FC*	6061 *S.*	
				Antil. SC	360	4° 51′ 30″ *SC*
Latus FB	41 42 15					91 59 0 *SA*
Summa	70 34 50			*Ant.*	299258	87 7 30 *AC*
Semisſis	35 17 25	*Log.*	54867	*Ant.*	305319	87 17 39 *AF*
Different.	12 49 40			*Lat.* ♄ *quæſit. Bor.*		2 42 21 *Complem.*
Semisſis	6 24 50	*Log.*	219186			
Aggregatũ poſterius			274053			
Aggregatum prius			133652 *S.*			
Reſiduum			140401			
Semiangul.	29 42 30		70200 *Semiſſ.*			
Ang. totus BSF	59 25 0					
Angul. BSI	17 18 52 *Add.*					
Angul. FSC	76 43 52	*Log.*	2706			
		Log.	105797 *SF*			
Perpend. FC	19 44 53	*Log.*	108503 *FC*			
		Log.	111 *AF Add.*			
		Log.	108392 *CAF*	19° 46′ 17″ *Add.*		
				19 7 26 ♎ *Longit Spicæ* ♍		
				8 53 43 ♏ *Long.* ♄ *quæſita*		



INventis itaque, ex ipſis obſervationibus Anno 1660 die 25 April. ſt. n. tempore veſpertino Gedani habitis, omni diligentiâ, Planetarum omnium Longitudinibus; *Obſervati Planetæ etiã ex diverſorũ Auctorum Tabulis ſupputati ſunt.*

nibus; & quidem Mercurij ad hor. 8 30′ & 8 44′; Veneris hor. 9 31′; Martis hor. 9 50′; Jovis hor. 10 12′; Saturni hor. 10 41′; & Lunæ hor. 11 16′ 45″; 2. hor. 11 19′ 45″; 3. hor. 11 23′ 0″; ſupputati quoque ſunt ad idem tempus & horizontem Gedanenſem, horum omnium cùm veri, tum viſi motus; & quidem ex præcipuis Tabulis, atque Ephemeridibus, quotquot hoc noſtro ferè extant ſeculo, utpote:

Ex quibus Tabulis.

1. Ex Tabulis ALPHONSINIS à *Joh. Schonero* ad Meridianum Noricum reductis.
2. PRUTENICIS *Eraſmi Reinholdi* Anno 1585 editis, & Meridian. Regiom. accommodatis.
3. DANICIS, *Severini Longomontani* Meridiano Hafnienſi congruis.
4. RUDOLPHINIS *Johannis Kepleri* Meridiano Uraniburgico.
5. LANSBERGIANIS, Meridiano Goeſano.
6. PHILOLAICIS, *Iſmaelis Bullialdi* Merid. Uraniburgico nec non ex

EPHEMERIDIBUS.

1. D. LAURENTII EICHSTADII Meridiano Uraniburgico convenientibus.
2. FRANCISCI MONTEBRUNI, quæ conſtructæ ſunt ad Meridianum Bononienſem.
3. ANDREÆ ARGOLI Meridiano Romano accomm.

Quomodo cœlo reſpondeant Tabulæ, patet ex ſubſequente Tabellâ.

DEductos autem motus in ſubſequentem ordine congeſſimus Tabulam: prior columella, tempus; ſecunda, Longitudinem cujuſque Planetæ, tam ex obſervatione, quàm ex dictis Tabulis, & Ephemeridibus veras, & viſas; tertia, differentias Longitudinis; quarta, Latitudines veras & viſas; atque ultima differentiam inter obſervatam, & calculo deductam latitudinem oſtendit; ſic ut uno quaſi intuitu cuilibet eviden-

denter videre eſt, omnium harum Tabularum cum Cœlo harmoniam, & quænam propiùs ad veritatis metam collineant, vel longiùs exorbitant? Quod ſi verò cuipiam libeat ipſemet hos ponere calculos, noſtroſq; examinare, is admonendus, ut rem omnem pari methodo ſuſcipiat; inprimis verò eandem æquationem temporis, & differentiam Meridianorum adhibeat, ſecùs, profectò, neutiquam nobiſcum in minutis, nedum ſecundis conveniet. Quare, ſcire Te velim, nos primò Æquationem temporis Tychonicam, quæ Sole verſante in 6° Tauri, juxta Tabulas Rudolphinas, pag. 32 eſt 2° 20′, tempori apparenti Subtrah., in calculo omnium Tabularum retinuiſſe. Secundò; differentias quoqué Meridianorum (excipe Lansbergianas) juxta ductum catalogi Kepleriani, ut quem omnium accuratisſimum arbitrati ſumus elicere ex reductis differentiis ad Meridianum Uraniburgicum voluiſſe. Invenimus itaqué pro Meridiano

Cujusnam Æquatio, & differentia Meridianorum adhibita fuerit.

Noribergico Tabularum *Alphonſinarum*	32′	Subtrah.
Montiregio Tabularum *Prutenicarum*	10	Add.
Hafniensi Tabularum *Danicarum*	29	Subtr.
Uraniburgico Tab. *Rudolph. Philolaic.* & Ephemerid. *Eichſt.*	28	Subtr.
Gosiensi Tab. Lansberg. ex ipſo Lansbergio Hor. 1.	16	Subtr.
Bononiensi Ephemeridum Montebruni ex Keplero	35	Subtr.



Calculus Planetarum

Mercurius in Tauro cum Latitudine Boreali.

Tabulæ & observatio.	*Tempus.* Ho.Mi.Se.	*Longitudo.* Gr.Mi.Sec.	*Denominat.*	*Differentia.* Gr.Mi.Se.	*Latitudo.* Gr.Mi.Sec	*Denominat.*	*Differentia.* Gr.mi.sec.
1. *Observatio*	8 30 0	26 27 49	*Visa*		2 27 33	*Visa*	
Alphonsinæ	7 48 40	24 27 13	*Vera*	2 0 36	1 36 19	*Vera*	0 51 14
Prutenicæ	8 30 40	24 42 47	*Vera*	1 45 2	2 6 38	*Vera*	0 20 55
Danicæ	7 51 40	25 36 8	*Vera*		2 8 0	*Vera*	
		25 41 20	*Visa*	0 46 29	2 11 32	*Visa*	0 16 1
Rudolphinæ	7 52 48	26 19 4	*Vera*		2 28 22	*Vera*	
		26 24 17	*Visa*	0 3 32	2 32 53	*Visa*	0 5 20
Lansbergianæ	7 5 40	24 33 15	*Vera*		2 5 48	*Vera*	
		24 38 29	*Visa*	1 49 20	2 10 18	*Visa*	0 17 15
Philolaicæ	7 52 48	26 7 14	*Vera*		2 34 0	*Vera*	
		26 12 43	*Visa*	0 15 6	2 39 0	*Visa*	0 11 27
Ephemer. *Eichst.*	7 52 48	26 28 16	*Vera*		2 28 59	*Vera*	
		26 33 26	*Visa*	0 5 37	2 33 39	*Visa*	0 6 6
Ephemer. Mõteb.	7 46 40	24 47 33	*Vera*		2 4 45	*Vera*	
		24 52 43	*Visa*	1 35 6	2 9 25	*Visa*	0 18 8
Ephemer. Argol.	8 16 0	25 30 31	*Vera*		1 55 40	*Vera*	
		25 35 44	*Visa*	0 52 5	2 0 20	*Visa*	0 27 13
2. *Observatio.*	8 44 0	26 26 33	*Visa*		2 32 52	*Visa*	
Alphonsinæ	8 2 40	24 28 0	*Vera*	1 58 33	1 36 30	*Vera*	0 56 22
Prutenicæ	8 44 40	24 42 57	*Vera*	1 43 36	2 6 42	*Vera*	0 26 10
Danicæ	8 5 40	25 36 43	*Vera*		2 8 14	*Vera*	
		25 41 44	*Visa*	0 44 49	2 12 54	*Visa*	0 19 58
Rudolphinæ	8 6 48	26 19 54	*Vera*		2 28 57	*Vera*	
		26 25 7	*Visa*	0 2 53	2 33 28	*Visa*	0 0 36
Lansbergianæ	7 19 40	24 33 47	*Vera*		2 5 51	*Vera*	
		24 38 57	*Visa*	1 47 36	2 10 31	*Visa*	0 22 21
Philolaicæ	8 6 48	26 7 43	*Vera*		2 33 58	*Vera*	
		26 12 53	*Visa*	0 13 40	2 38 29	*Visa*	0 5 37
Ephemer. Eichst.	8 6 48	26 29 2	*Vera*		2 29 1	*Vera*	
		26 34 14	*Visa*	0 7 41	2 33 41	*Visa*	0 0 49
Ephemer. Mõteb.	7 59 40	24 48 19	*Vera*		2 4 48	*Vera*	
		24 53 33	*Visa*	1 33 0	2 9 28	*Visa*	0 23 24
Ephemer. Argoli	8 30 0	25 31 15	*Vera*		1 55 48	*Vera*	
		25 36 27	*Visa*	0 50 6	2 0 28	*Visa*	0 32 24

Venus in Geminis cum Latit. Bor.

Tabulæ & obſervatio	Tempus Ho. Mi. Sec.	Longitudo. Gr. Mi. Sec	Denominat.	Differentia. Gr. Mi. Sec.	Latitudo. Gr. Mi Sec	Denominat.	Differentia. Gr. Mi. Sec.
Obſervatio	9 31 0	11 44 13	Viſa		1 30 51	Viſa	
Alphonſinæ	8 49 40	11 53 52	Vera	0 9 39	1 11 23	Vera	0 19 28
Prutenicæ	9 31 40	10 27 25	Vera	1 16 48	1 31 17	Vera	0 0 26
Danicæ	8 52 40	11 51 44	Vera		1 37 45	Vera	
		11 55 5	Viſa	0 10 52	1 41 34	Viſa	0 10 43
Rudolphinæ	8 53 48	11 48 42	Vera		1 33 38	Vera	
		11 52 2	Viſa	0 7 49	1 37 18	Viſa	0 6 27
Lansbergianæ	8 5 40	11 24 43	Vera		1 35 21	Vera	
		11 28 7	Viſa	0 16 6	1 38 54	Viſa	0 8 3
Philolaicæ	8 53 48	11 42 48	Vera		1 36 40	Vera	
		11 46 8	Viſa	0 1 55	1 40 20	Viſa	0 9 29
Ephemerid. Eichſt:	8 53 48	11 55 41	Vera		1 34 7	Vera	
		12 59 11	Viſa	1 14 58	1 37 30	Viſa	0 6 39
Ephemer: Montebr:	8 46 40	11 37 36	Vera		1 35 48	Vera	
		11 31 6	Viſa	0 13 7	1 39 19	Viſa	0 8 28
Ephemerid: Argoli.	9 17 0	11 52 4	Vera		1 36 26	Vera	
		11 55 36	Viſa	0 11 23	1 39 59	Viſa	0 9 8

Mars in Cancro cum Latitudine Borea.

Tabulæ & Obſervatio.	Tempus Ho Mi. Sec	Lõg. vera & viſa. Gr. Mi. Sec.	Differentia. Gr. Mi. Sec.	Lat. vera & viſa. Gr. Mi. Sec	Differentia. Gr Mi. Sec.
Obſervatio	9 50 0	13 54 21		1 37 28	
Alphonſinæ	9 8 40	12 36 4	1 :8 17	1 3 49	0 3 39
Prutenicæ	9 50 40	13 26 1	0 28 20	1 10 7	0 27 21
Danicæ	9 11 40	13 59 27	0 5 6	1 44 0	0 6 32
Rudolphinæ	9 12 48	13 52 14	0 2 7	1 44 19	0 6 51
Lansbergianæ	8 24 40	13 5 3	0 49 18	1 44 58	0 7 30
Philolaicæ	9 12 48	13 53 19	0 1 2	1 44 38	0 7 10
Ephemerides Eichſtadij:	9 12 48	13 58 40	0 4 19	1 43 37	0 6 9
Ephemerides Montebruni	9 5 40	13 17 30	0 36 51	1 35 30	0 1 58
Ephemerides Argoli	9 36 0	13 53 12	0 1 9	1 44 22	0 6 54

Jupiter in Virgine cum Latitudine Septentrionali

Tabulæ & obſervatio.	Tempus. Ho. Mi. Sec.	Lõg. vera & viſa. Gr. Mi. Sec.	Differentia. Gr. Mi. Sec.	Latitudo. Gr. Mi. Sec.	Differentia. Gr. Mi. Sec.
Obſervatio	10 12 0	3 57 26		1 26 28	
Alphonſinæ	9 30 40	2 19 45	1 37 41	1 30 0	0 3 32
Prutenicæ	10 12 40	3 32 30	0 24 56	1 16 44	0 9 44
Danicæ	9 33 40	3 55 10	0 2 16	1 20 9	0 5 19
Rudolphinæ	9 34 48	3 42 17	0 15 9	1 21 28	0 5 0
Lansbergianæ	8 46 40	3 41 5	0 16 21	1 21 23	0 5 5
Philolaicæ	9 34 48	4 0 32	0 3 6	1 22 35	0 3 53
Ephemerides Eichſtadij	9 34 48	3 55 0	0 2 26	1 21 0	0 5 28
Ephemerides Montebruni	9 27 40	3 52 37	0 4 49	1 21 35	0 4 53
Ephemerides Argoli	9 58 0	3 55 35	0 1 51	1 21 7	0 5 21

Saturnus in Scorpione cum Latitudine Borea.

Tabulæ & obſervatio.	*Tempus.* Hor.M.Sec	*Lōg.vera & viſa.* Gr.Mi.Sec.	*Differentia.* Gr.Mi Sec	*Latitudo.* Gr.Mi.Sec.	*Differentia.* Gr.M. Sec.
Obſervatio	10 41 0	8 53 43		2 42 21	
Alphonſinæ	9 59 40	9 26 33	0 32 50	2 55 16	0 12 55
Prutenicæ	10 41 40	9 40 45	0 47 52	3 2 0	0 15 39
Danicæ	10 2 40	9 24 27	0 30 44	2 39 36	0 2 45
Rudolphinæ	10 3 48	9 7 13	0 13 30	2 42 18	0 0 3
Lansbergianæ	9 15 40	8 49 9	0 4 34	2 44 24	0 2 3
Philolaicæ	10 3 48	9 13 44	0 20 1	2 38 17	0 4 4
Ephemerides Eichſtadij	10 3 48	9 23 19	0 29 36	2 40 0	0 2 21
Ephemerides Montebr:	9 56 40	9 2 21	0 8 38	2 44 0	0 1 39
Ephemerides Argoli	10 27 0	9 23 16	0 29 33	2 40 0	0 2 21

Luna in Scorpione cum Latitudine Borea.

Tabulæ.	*Tempus.* Ho.Mi.Sec.	*Longitudo.* Gr.Mi.Sec.	*Denominatio.*	*Differentia.* Gr.Mi.Sec.	*Latitudo.* Gr. Mi.Se.	*Denominatio.*	*Differentia.* Gr.Mi Sec.
1. *Obſervatio*	11 16 45	13 18 13	*Viſa*		0 34 41	*Viſa B*	
Alphonſinæ	10 35 25	13 7 11	*Vera*	0 11 2	0 43 4	*Vera*	0 9 23
Prutenicæ	11 17 25	12 3 37	*Vera*	1 14 36	0 41 43	*Vera*	0 7 2
Danicæ	10 38 25	13 0 10	*Vera*		0 45 42	*Vera*	
		13 28 5	*Viſa*	0 9 52	0 6 4	*Viſa A*	0 40 45
Rudolphinæ	10 39 33	12 58 30	*Vera*		0 42 8	*Vera*	
		13 26 22	*Viſa*	0 8 9	0 9 40	*Viſa A*	0 44 21
Lansbergianæ	9 51 25	12 25 16	*Vera*		0 40 51	*Vera*	
		12 53 48	*Viſa*	0 24 25	0 11 41	*Viſa A*	0 46 22
Philolaicæ	10 39 33	13 0 5	*Vera*		0 44 59	*Vera*	
		13 28 2	*Viſa*	0 9 49	0 6 12	*Viſa A*	0 40 53
Ephemer. Eichſt.	10 39 33	13 3 58	*Vera*		0 45 19	*Vera*	
		13 32 2	*Viſa*	0 13 49	0 6 30	*Viſa A*	0 41 11
Ephemer. Mont.	10 32 25	12 39 50	*Vera*		0 41 18	*Vera*	
		13 7 53	*Viſa*	0 10 20	0 10 32	*Viſa A*	0 45 13
Ephemer: Argoli	10 2 45	12 55 17	*Vera*		0 37 42	*Vera*	
		13 23 19	*Viſa*	0 5 6	0 14 33	*Viſa A*	0 49 14
2. *Obſervatio*	11 19 45	13 18 42	*Viſa*		0 35 50	*Viſa B*	
Alphonſinæ	10 38 25	13 8 57	*Vera*	0 9 45	0 43 18	*Vera*	0 7 28
Prutenicæ	11 20 25	12 5 19	*Vera*	1 13 23	0 42 0	*Vera*	0 6 10
Danicæ	10 41 25	13 1 56	*Vera*		0 45 58	*Vera*	
		13 29 48	*Viſa*	0 11 6	0 6 17	*Viſa A*	0 42 7
Rudolphinæ	10 42 33	13 0 10	*Vera*		0 42 21	*Vera*	
		13 28 5	*Viſa*	0 9 23	0 9 53	*Viſa A*	0 45 43
Lansbergianæ	9 54 25	12 27 26	*Vera*		0 41 1	*Vera*	
		12 55 28	*Viſa*	0 23 14	0 10 52	*Viſa A*	0 46 42
Philolaicæ	10 42 33	13 1 45	*Vera*		0 45 7	*Vera*	
		13 29 47	*Viſa*	0 11 5	0 6 25	*Viſa A*	0 42 15
Ephemer: Eichſt:	10 42 33	13 5 41	*Vera*		0 45 28	*Vera*	
		13 33 43	*Viſa*	0 15 1	0 6 22	*Viſa A*	0 42 12
Ephemer· Monteb.	10 35 25	12 41 29	*Vera*		0 41 27	*Vera*	
		13 9 32	*Viſa*	0 9 10	0 10 32	*Viſa A*	0 46 22
Ephemer: Argoli	10 5 45	12 56 46	*Vera*		0 37 50	*Vera*	
		13 24 49	*Viſa*	0 6 7	0 14 3	*Viſa A*	0 49 53

Luna in Scorpione cum Latitudine Borea.

Tabulæ.	*Tempus.* Ho. Mi. Se.	*Longitudo.* Gr. Mi. Sec	*Denominatio.*	*Differentia.* Gr. Mi. Sec.	*Latitudo.* Gr. Mi. Sec.	*Denominatio.*	*Differentia.* Gr. Mi. Sec.
3. *Obſervatio*	11 23 0	13 19 46	*Viſa*		0 34 40	*Viſa B*	
Alphonſinæ	10 41 40	13 9 52	*Vera*	0 9 54	0 43 30	*Vera B*	0 8 50
Prutenicæ	11 23 40	12 7 0	*Vera*	1 12 46	0 42 15	*Vera B*	0 7 35
Danicæ	10 44 40	13 3 38	*Vera*		0 46 5	*Vera*	
		13 31 29	*Viſa*	0 11 43	0 6 31	*Viſa A*	0 41 11
Rudolphinæ	10 45 48	13 1 50	*Vera*		0 42 37	*Vera*	
		13 29 47	*Viſa*	0 10 1	0 9 58	*Viſa A*	0 44 38
Lansbergianæ	9 58 40	12 29 16	*Vera*		0 41 11	*Vera*	
		12 57 20	*Viſa*	0 22 26	0 10 42	*Viſa A*	0 45 22
Philolaicæ	10 45 48	13 3 29	*Vera*		0 45 20	*Vera*	
		13 31 23	*Viſa*	0 11 37	0 6 31	*Viſa A*	0 41 11
Ephemer. Eichſt.	10 45 48	13 7 32	*Vera*		0 45 38	*Vera*	
		13 35 35	*Viſa*	0 15 49	0 14 10	*Viſa A*	0 48 50
Ephemer. Monteb.	10 38 40	12 43 16	*Vera*		0 41 38	*Vera*	
		13 11 20	*Viſa*	0 8 26	0 10 14	*Viſa A*	0 44 54
Ephemer. Argoli	11 9 0	12 58 16	*Vera*		0 37 59	*Vera*	
		13 26 20	*Viſa*	0 6 34	0 13 53	*Viſa A*	0 48 33

EX hâc igitur Tabulâ cuivis ſanè judicare promtum erit, minimè à Veritate esſe aliena, ea nempe, quæ initiò diximus: omnes nimirùm Planetas omnium Auctorum Tabulas haud parùm adhucdum illudere, atque Aſtronomiam, in quamplurimis, haud leviter adhuc laborare, ſic ut auxilio, ſtudioque quàm maximè opus habeat. Profectò, ingenuè fateor, me, priuſquam ipſemet motus corporum cœleſtium indagare aggresſus fuerim, eâ in opinione firmiter hæſisſe, in quâ utique plerique omnes Aſtronomi, ſine omni dubio, etiamnunc hærent: Planetas inprimis ſuperiores, utpote Saturnum, Jovem, cùm motus illorum admodùm ſit tardus, adeò egregiè jam esſe à Prædecesſoribus noſtris excultos, ut vix in ſecundis aliquot, multò minùs in minutis primis corrigendum vel quicquam reſtet. Verùm, longè aliter res ſe ſe nunc habet, dum omnia ad rigidius veritatis examen, nullius auctoris, vel Tabularum habito reſpectu, revocantur, atque teſtimonia ſummâ diligentiâ amplisſimis,

Neutiquam peccat, qui, univerſis utiquè Planetis ſuccurrendũ eſſe, ſentit.

Tardiorum Planetarum Tabulæ, ab ipſo cœlo, enormiter exorbitant.

ſimis, & correctisſimis organis, ex ipſo Cœlo deprom ta, producuntur. Tardisſimi enim Planetæ, præ reliquis velocioribus, Lunam ſi excipias, multà profectò correctione indigent. Quanquam Venus quoque, uti patet (id quod ſanè nunquam credidisſes) notabiles ſatis ſuos habet defectus; dum in longitudine, etiam ex omnium accuratioribus Tabulis computata, ad 8, imò 10 minuta prima, & in latitudine etiam haud paulò minùs à vero exorbitat.

Et Venus ſuos habet ſecesſus.

Mars pariter, ut ut (noſtrò quidem judicio) à Recentioribus indefesſis motuum cœleſtium ſcrutatoribus ad arctiora vincula ſit deductus; tamen nihilominus non ſolùm in ſecundis, ſed profectò ad 5, 6, imò nonnunquam 7 integra minuta, modò in longitudine, modò in latitudine ab imaginato noſtro tramite exſpatiatur: imò ſi res ex tabulis Lansbergianis (quas Hortenſius pro omnium correctioribus Mundo vendidit) dijudicari debeat, Mars in longitudine ad 50′, prout Venus ad 20′ propemodùm, adhuc aberrat.

Martis defectus, cumprimis juxta Lansbergiũ.

Sed relinquamus has, Veterumque tabulas, utpote Alphonſinas & Prutenicas, quas nimium quantum à veritate diſcedere nullus ferè Aſtronomorum ignorat, etiam ex hoc annexo calculo ſatis clarè patet; atque res nobis ſolummodò eſto cum Junioribus, qui, etſi Antiquorum Tabulas incredibili ſtudio, multò, profectò, accuratiores reddiderint, omnemque moverint lapidem in perſcrutandis omnibus, nihilominus tamen Poſteritati ſatis ſuperque reliquerunt, & inprimis (quod, ſine dubio, iterum iterumque demiraberis) in Jove & Saturno. Tabulæ enim ipſæ Rudolphinæ, in illo ad 15′, nimirùm in longitudine, & in latitudine ad 5′; in hoc verò ad 14′ in longitudine peccant. At Tabulæ Philolaicæ & Danicæ adhuc longiùs in Saturno, illæ nempe ad 20′, hæ verò ad 30 minuta prima, ab ipſo diſcrepant Cœlo.

Quantum Rudolphinæ Tabulæ, in Jove & Saturno à cœlo diſcrepent.

Quantos inſuper in Lunæ motibus fecerimus hacte-

nus

nus progressus, & quousque in ijs pervestigandis perventum fuerit, partim ex superioribus Eclipsibus & occultationibus Fixarum, Planetarumque, partim etiam ex præcedente tabellâ, observationes motusque omnium Tabularum exhibente, cuivis dijudicare proclive est: non solùm videlicet in longitudine adhuc satis, sed & in latitudine plurimùm jurè desiderari. Nam ex observatione deprehendimus, Lunæ Latitudinem visam tum extitisse 35′ Borealem; at Danicæ Tabulæ, tam Rudolphinæ, quàm Philolaicæ eam ostendunt, 6′ imò 9′ Australem: sic ut differentia propepropter ad 41′, vel 45′ accedat.

Tabularum Lunarium deviatio.

Hæc quamvis certissima sint, mihique benè sim conscius, tum observationes ipsas accuratissimis, atque vastissimis instrumentis æneis, exquisitissimè in quina secunda distributis, à nobis dextrè (absit gloria) ac summâ fide, novâ prorsùs ratione esse peractas, tum etiam singulorum Planetarum motus ex diversis istis Tabulis, Ephemeridibusque solicitè esse supputatos, ut planè nihil desideretur; vix tamen omnes sibi unquam persuadebunt, inprimis ii, qui Astronomiam plerumque ex suis Præceptorum placitis, librisque, sub tectis, rarò verò, imò nunquam sub diu, ex ipsis observationibus, corporumque cœlestium genuinis motibus metiuntur, rem ita omninò se se habere: præsertim, Jovem Saturnumque, quos nullus non Astronomorum pro correctioribus semper agnovit, adeò enormiter à tabulis discrepare. Addent, procul dubio, rem ejusmodi sublimem, atque arduam ex unicâ observatione non esse illicò dirimendam.

Etiamsi res se se sic habeat omninò, dubito tamen fidem mihi adhibituros omnes.

Equidem non diffiteor, idem me quoque sentire, nec posse, nec debere aliter, qui tutò incedere velit, quàm quòd semper plurimis observationibus rigidè inhæreat: quem morem etiam nunquam non antiquiorem semper duxi. Verùm, ut ut pluribus exemplis tam nostris,

Restauratori Siderum plurimis observationibus innitendum.

ſtris, quàm aliorum obſervationibus id ipſum demonſtrare quàm maximè poſſem, tamen ratio inſtituti jam mei iſtud minimè permittit. Sufficiat hâc vice hæc unica cujuſvis Planetæ obſervatio; qui verò plures modò deſiderat, ex ipſo cœlo juſtè elaboratis Inſtrumentis quaſdam petat rogo: nullus dubito, quin mecum, hoc nimirùm tempore, ita prorsùs omnia deprehendat.

Alijs inſuper animadverſionibus quibusdam, circa Jovem, & Saturnum, probantur exorbitantiæ.

In gratiam autem illorum, qui ejuſmodi Inſtrumentis deſtituuntur, etiamſi filum hujus materiæ penitùs abrumpendum eſſe ducam; nihilo ſeciùs tamen unam aut alteram obſervationem, alio planè tempore à nobis circa Jovem & Saturnum habitam, in medium proferamus; & quidem ex recentioribus noſtris hocce anno currente 1661, die 19 Martij, & 8 Aprilis St. n. peractas: quas ſubſequens exhibet Tabella.

Obſervationes Jovis & Saturni, Anno 1661, *die ♄ 19 Martij St. n. mane Gedani habitæ,*

à

JOHANNE HEVELIO.

Tempus juxta horol artific. Ho. Mi. Sec.	*Obſervationes ♃ & ♄*	*Diſtantiæ & Altitudines. Gr Mi Sec.*	*Quo Inſtrumento.*	*Tempus ex Altitudinb. Corr. Gr. Mi. Sec.*
3 23 0	*Diſtantia ♃ à Caudâ ♌*	25 29 10	*Sext. M. O.*	3 22 0
3 26 0	*Eadem diſtantia*	25 29 10		3 25 0
3 39 30	*Diſtantia ♃ ab Arcturo*	30 36 55	*Sext. M. O.*	3 38 30
3 45 30	*Eadem diſtantia*	30 37 0		3 44 30
3 48 15	*Altitudo Caudæ Cygni pro corr. tempore.*	44 17 0	*Quad. parv. O.*	3 47 44
3 49 40	*Eadem altitudo*	44 27 0		3 48 16
3 57 45	*Diſtantia ♄ à Spicâ ♍*	34 34 15	*Sext. M. O.*	3 56 45
4 1 30	*Eadem diſtantia*	34 34 20		4 0 30
4 8 30	*Diſtantia ♄ ab Arcturo*	42 53 55	*Sext. M. O.*	4 7 30
4 13 0	*denuò*	42 53 55		4 12 0
4 20 30	*Diſtantia ♄ à Capite Serpentarij*	40 22 5	*Sext. M. O.*	4 19 30
4 22 30	*Rursùs*	40 22 0		4 21 30

Die

Observatio ♄ Anno 1661, die 7 & 8 Aprilis habita à J. Hevelio.

Tempus juxta horol. artific. Gr. M. Sec.	*Observatio ♄*	*Distantiæ & Altitudines* Gr. Mi Sec.	*Quo Instrumento.*	*Tempus ex Altitudinib. Correct.* Ho. Mi. Se.
11 48 40	*Altitudo Lyræ, pro corrigendo tempore.*	36 24 0	*dub.*	11 56 23
11 50 0	*Eadem altitudo*	36 38 0	*Quad. parv. O.*	11 58 49
11 51 15	*denuò*	36 49 0		12 0 6
12 0 0	*Distant. ♄ à Capite Serpentarij.*	40 45 10	*Sext. M. O.*	12 9 0
12 2 30	*Eadem distantia*	40 45 30		12 11 30
die 8 April.	*Repetita.*	40 45 20	*	
12 6 0	*Altitudo ♄ circ.*	15 25 0	*Quad. parv. O.*	12 15 0
12 13 0	*Distantia ♄ à Spicâ ♍*	33 44 10	*Sext. M. O.*	12 23 0
	Eadem distantia	33 44 5	*	
12 19 0	*Distantia ♄ à Vindemiatrice*	48 32 50	*Sext. M. O.*	12 29 0
	Eadem distantia	48 32 30		
	Rursùs	48 32 50		
12 26 0	*Altitudo ♄ circ.*	16 41 0	*Quad. parv. O*	12 36 0
12 29 30	*Distantia ♄ à ♃*	44 48 25	**Sext. M. O.*	12 39 50
	Eadem distantia	44 48 20		
12 34 20	*Altitudo Lyræ Orient.*	43 9 0	*Quad. parv O.*	12 44 42
12 35 30	*Eadem altitudo pro corr. temp.*	43 25 0	*	12 46 33

Nunc eruendæ sunt etiam horum Planetarum Longitudines & Latitudines ad Annum 1661, d. 19 Martij, manè, hor. 3 33′ & horizontem Gedanensem. *Loca horum Planetarum ex observatis distantiis.*

1. *Ex Dist. ♃ & Arcturi*	30° 36′ 55″	*Longit.* * 19° 30′ 41″ ♎	*Latit.* * 31° 2′ 30″ *Bor.*
Dist. ♃ & Caudæ ♌	25 29 10	*Longit.* * 16 54 11 ♏	*Latit.* * 12 18 0 *Bor.*
Dist. Arcturi à Caudâ ♌	35 24 37		
Invenitur Longitudo ♃	10 16 6 ♎	*Latit. ♃ Boreal.*	1 41 47

2. Ad horam 4 13′ matut.

Ex Dist. ♄ ab Arcturo	42° 53′ 55″	*Longit.* * 19° 30′ 41″ ♎	*Latit.* * 31° 2′ 30″ *Bor.*
Distant. ♄ à Cap. Serpent.	40 22 0	*Longit.* * 17 41 11 ♐	*Latit.* * 35 57 0 *Bor.*
Dist. Arcturi à Cap. Serp.	48 2 59		
Invenitur Longitudo ♄	23 22 41 ♏	Latitudo Borealis	2 25 19

3. Ad annum 1661, d. 8 April. hor. 0 6′ post. m. n.

Ex Dist. ♄ à Cap. Serp.	40° 45′ 20″	*Longit.* * 17° 41′ 14″ ♐	*Latit.* * 35° 57′ 0″ *Bor.*
Dist. ♄ à Spicâ ♍	33 44 5	*Longit.* * 19 7 14 ♎	*Latit.* * 1 59 0 *Aust.*
Dist. Cap. Serp. à Spicâ	66 19 15		
Invenitur Longitudo ♄	22 34 13 ♏	Latitudo Boreal. ♄	2 27 43

Rursùs, ad idem tempus, pro majori rei certitudine, tum quo videas quâ diligentiâ observationes nostræ peractæ fuerint.

Ex Dist. ♄ à Cap. Serp.	40° 45′ 20″	*Longit.** 17° 41′ 14″	♐ *Latit.** 35° 57′ 0″ *Bor.*
Dist. ♄ à Vindemiatrice.	48 32 50	*Longit.** 5 14 44	♎ *Latit.** 16 15 30 *Bor.*
Dist Cap. Serp. à Vindemiatr.	66 29 45		
Invenitur ♏ Longitudo ♄	22 34 44	♏ Latitudo ♄ Boreal.	2 26 59

Denuò, etiamsi hocce triangulum ob acutiores angulos minùs commodum sit, pro loco Planetæ eruendo.

Ex Dist. ♄ à Spicâ	33° 44′ 5″	*Longit.** 19° 7′ 14″	♎ *Latit.** 1° 59′ 0″ *Aust*
Dist ♄ à Vindemiatrice.	48 32 50	*Longit.** 5 14 44	♎ *Latit.** 16 15 30 *Bor.*
Dist. Spicæ à Vindemiatrice.	22 49 0		
Invenitur Longit. ♄	22 35 15	♏ Latitud. ♄ Boreal.	2 26 20

Unde orta sit discrepantiola in Saturno

QUòd autem ex hisce tribus diversis Triangulis mutatis videlicet distantiis (ut quidem fieri necessariò deberet) Locus Saturni non omninò in ipsis secundis conveniat, non, profectò, observationibus adscribendum est. Norunt enim optimè, saltem ij, qui in pulvere Trigonometrico aliquantò sunt exercitatiores, quàm facilè nihilominùs, etsi observationes omnium fuerint accuratissimæ, paucula secunda, in triangulorum resolutione, sive Logarithmis, sive Sinubus utaris, evanescant; si hoc vel illud videlicet triangulum acutius, obtusius, vel calculo convenientius arripiatur. Cujus autem rei præcipua ratio hæc est (quod bene notes velim) quòd nondum adeò omninò certi simus de locis omnium fixarum; num illa ita præcisè admodùm sint restituta, ut non in secundis aliquot, ne dicam minutis primis peccent aliæ: ut paulò pòst pluribus dicetur.

De accuratâ omninò Fixarum restitutione adhuc dubitandum.

Si igitur in hisce tribus fixis, vel minima differentiola occurrat, haud fieri potest aliter, quàm quòd etiam illa Longitudo, atque latitudo Planetæ quæsita, quæ ex illis longitudinibus, & Latitudinibus Fixarum vacillantibus derivatur, aliquantulùm nutet, ut ut in observationibus, sicuti diximus, nihil prorsùs desideretur. Et quò videas, me loqui omninò ut res est; ecce illa ipsa distantia Arcturi à Capite Serpentarij, ex longitudinibus, & latitudinibus Tychonicis eruta, provenit 48° 2′ 59″; atverò ego illam ipsam distantiam, quotiescunq; rimor justæ magnitudinis, sex & amplius ped., Sextante æneo, in qui-

Distantia Arcturi à Capite Serpentarij, alia ex observatione, alia ex locis Tychonicis invenitur.

inquina ſecunda diviſo, invenio 48° 5′ 45″; ſic ut differentia ſit 2′ 46″. Datâ autem alicujus Stellæ Fixæ diversâ diſtantiâ, nonne, quæſo, etiam diverſa proveniet vel longitudo, vel latitudo? Sed hæc leviter duntaxat attigiſſe ſufficiat, revertamur ad ipſum Jovem & Saturnum, inquirentes nunc etiam illorum longitudines, & latitudines ex quibuſdam Recentiorum, & quidem præcipuis, quas meritò pro correctioribus habemus, Tabulis; utpote: Danicis, Rudolphinis & Philolaicis, nec non Ephemeridibus Eichſtadij & Argoli. Et ut rem quàm brevisſimè tradam, ſubſequens Tabella ea omnia, cum ipsâ obſervatione, differentijsq; oſtendet.

Nutantibus Fixis fruſtrà calculi convenientia ſperanda.

Anno 1661, die 19 Martij, mane, Jupiter in Librâ, cum Latitudine Boreali.

Obſervatio & Tabulæ.	*Tempus. Hor. M. Sec*	*Longitudo. Gr. Mi Sec*	*Differ. Mi. Se.*	*Latitudo. Gr. Mi. Sec*	*Differ. Mi. Se.*
Obſervatio ♃ oſtendit	3 33 0	10 16 6		1 41 47	
Danicæ		10 12 47	3 19	1 36 58	4 49
Rudolphinæ		10 1 51	15 15	1 36 46	5 1
Philolaicæ		10 17 45	1 39	1 40 0	1 47
Cunitianæ		10 0 40	15 28	1 36 45	5 2
Ephemer. Eichſtadij		10 13 48	2 18	1 37 0	4 47
Ephemerides Argoli		10 14 36	1 30	1 36 49	4 59

Saturnus in Scorpione, cum Latitudine Boreali.

Obſervatio	4 13 0	23 22 41		2 25 19	
Danicæ		23 53 8	30 27	2 20 53	4 26
Rudolphinæ		23 41 7	18 26	2 24 41	0 38
Philolaicæ		23 45 1	22 20	2 24 53	0 26
Cunitianæ		23 38 42	16 1	2 23 55	1 24
Ephemer: Eichſtadij		23 52 42	30 1	2 21 0	4 19
Ephemerides Argoli		23 48 41	26 0	2 22 45	3 34

An. 1661, die 8 Apr. mane, ♄ in ♏, cum Latitudine Boreali.

1. *Obſervatio*	0 6 0	22 34 13		2 27 43	
2. *Obſervatio*		22 34 44		2 26 59	
3. *Obſervatio*		22 35 15		2 26 20	
Danicæ		23 4 9	29 25	2 24 28	3 15
Rudolphinæ		22 51 12	16 59	2 27 26	0 17
Cunitianæ		22 49 10	14 57	2 26 58	0 45
Philolaicæ		22 55 27	20 43	2 32 19	5 20
Ephemerides Eichſtadij		23 2 30	28 17	2 23 0	4 43
Ephemerides Argoli		23 2 0	27 47	2 25 46	1 57

Mani-

Ex aliis quoque diversis observationibus, Jovem & Saturnum æq; longè à calculo aberrare ostenditur.

MAnifestum igitur est, ex aliis quoq; diversis anni præteriti observationibus, Saturnum inprimis æq; longè, sicut ex observatione anni currentis superiore, à Tabulis discrepare. Differentia enim in Jove quoad longitud. juxta Rudolph. & Cunitianas invenitur 15′; & quoad latitud. 5′; In Saturno verò, discrepantia inter observationem modò exhibitam, & Danicas quoad longitudinem est 39′, latitud. 3′ vel 4′; inter Rudolphinas & Cunitianas in Longit. 17′ vel 18′, Latit. 0′ 40″ ferè, inter Philolaicas in Long. 22′ vel 21′, Latit. 5′; inter Ephemerides Eichstadii in Long. ferè 30′; inter Ephemerid. Argoli in longit. 27′ & ampl.; planè ut antea. Notes autem hîc velim, me Saturni refractionem, in ultimâ observatione die 8 Aprilis exhibitam, lubens neglexisse: cùm vix ad unicum minutum longitudinem, & latitudinem immutare potuerit, & sic huic negotio parùm decedat. Interim tamen si refractionem attendissem, tres illæ longitudines, & Latitudines ex calculo derivatæ, profectò adhuc accuratiùs in ipsis convenissent secundis. Nam in priore observatione Saturnus in 16 gradu altitud. existens, majorem habuit refractionē, quàm in 17°. Hincque Longitudo ex priore observatione, necessariò aliquantulùm minor extitit, & latitudo major, quàm in posterioribus observationibus: ut ipse experieris, si calculum nostrum ad incudem revocaveris.

Notabilis Rudolphinarum Tabularum circa Jovem aberratio.

Jupiter verò ex hâc observatione die 19 Martij habitâ deprehenditur à Tabulis Rudolphinis & Cunitianis in longitudine 15′ & latitudine 5′; id quod demonstrare voluimus.

Mercurium denique quod attinet, etiam ex illâ unicâ observatione paginâ exhibitâ (cùm tamen in maximâ propemodùm elongatione à Sole fuerit, ubi Tabulæ multò, sanè, exactiùs ejus locum, quàm in Conjunctione Solis, ostendunt) non minùs notabiliter ab ipso Cœlo exorbitare, satis superq; liquet. Id quod autem

autem non eſt, quod in hoc Planetâ admiremur, attento, quòd is admodùm difficilis ſit obſervatu; hincq; rarò, vix debitè, ſatiſq; præcisè idoneis Organis eſt animadverſus. Et primò quidem Mercurij obſervationes ægerrimè obtinentur eam ob causſam, quòd is Planeta rariſſimè in oculos incurrit. Nam, cùm perpetuò Solem ita concomitetur, eiq; arctè adhæreat, ut vix bis ſingulis annis 20 gradibus ab ipſo recedat, fieri, ſanè, aliter haud poteſt, quàm quòd aſſiduè in crepuſculo modò veſpertino, modò matutino ſatis altè immerſus lateat, omniq; tempore horizonti ferè inſideat; adeò ut labore, etiam ab ijs, qui viſu alios antecellunt, conſpiciatur. Et licet alijs temporibus Mercurius adhuc ſatis clarè in conſpectum veniat, plerumq; tamen Stellæ fixæ, quæ alicujus ſunt magnitudinis, tum eo in loco deſunt, & nuſquam ferè in eâ parte cœli, ratione crepuſculi, ſive diluculi apparent, à quibus intercapedines, pro eruendo vero ejus loco, capi debeant. Accedit, quòd plerumq; tantùm temporis, quantum neceſſariò pro adminiſtrandis ejusmodi obſervationibus requiritur, Scrutatoribus Cœli haud concedatur. Quandoquidem veſpertinus paulò poſt Solem occidit, rursùs matutinus mox poſt ejus ortum Sol pariter oritur; ſic ut brevisſimo temporis ſpatio elapſo, Mercurius omninò, ab adventante Solis luce, abſorbeatur, atque omnem oculorum adſpectum prorſùs effugiat.

Mercurius obſervatu eſt difficilis, & quare?

Id quòd præſertim nobis Europæis, in ſphærâ obliquiore habitantibus uſu venit quàm maximè. Quibus enim Polus magis attollitur, ijs tam in ortu, quàm in occaſu, Ecliptica ratione horizontis eſt declivior, tum obliquiùs occidit, & oritur; atque ſic per conſequens etjam Mercurius promtiùs ibidem reſpuit obſervationes. Quà fit ut hîc Planeta, tam ab Antiquioribus, quàm Recentioribus in plerisque Zodiaci ſignis extiterit inobſervatus; imò licet etiam alij præ cæteris iſti ſtudioſè ſunt

Mercurius vix in triente Zodiaci parte obſervatus eſt.

inſi-

insidiati, vix tamen in triente signiferi parte eum assequuti sunt; teste Keplero in Ephem. pag. 15: *In Mercurio major* (inquit) *est difficultas, etsi occasiones erroris deprehendendi rarissimæ sint. Omnes ejus observationes à Braheo conscriptæ per 20 annos, quæ quidem fidæ sunt, & indubiæ, intra unicum Eccentrici Mercurialis trientem cadunt, reliqui duo trientes inobservati manent, hoc quidem seculo, inq; nostro Hemisphærio.*

Quibus instrumentis, & quâ ratione Mercurius rimandus.

Adhæc Mercurij observationes idoneæ, etiam hâc de caussâ obtentu sunt perdifficiles, quòd absolutissimis, & quidem varijs ab omni parte instrumentis opus sit. Etenim Radijs, Astrolabijs, Armillis, Torquetis, nec non filaribus extensionibus, quibus ut plurimùm olim usi sunt, res illa nullo modo rectè peragitur. Adde, quòd plurimi simul observatores exercitati, ad hocce negotium ritè peragendum, requirantur; & ut vult Rev. P. Ricciolus Lib. VII Cap. VI pag. 499 Almag. numero minimùm septem: *Ne autem* (inquit) *Veneris aut Mercurij ad horizontem properantis præceps occasio elabatur, oportet antea parata esse instrumenta, & plures eodem momento observatores, ut statim ac permittente crepusculo videri poterunt, duo captent distantiam Planetæ ab unâ Fixarum, & duo alteri distantiam ejusdem ab alterâ Fixarum earum, quæ jam prædestinatæ, & selectæ ad id fuerint, & duo tandem alij capiant unus quidem altitudinem Planetæ, alter altitudinem Fixæ illius, ut refractione inde cognitâ possit distantia visa in veram converti, & simul temporis momentum sciri.*

Riccioli hâc de re sententia.

Cùm itaq; Mercurius tot difficultatibus, atque obstaculis sit obnoxius, totque requisitis hucusque opus sit, ad istum exquisitè dimetiendum; utique haud est quod admiremur, ejus observationes adeò esse raras, ut Schickardus, quemadmodum ipse meminit pag. 6 de Mercurio sub Sole viso, non nisi sedecim ex Priscorum ante Waltherum habitis, annotatas invenerit: quanquam, quod tamen sine arrogantiâ dictum à me existimari velim, ejusmodi rationem observandi, annuente divinâ ope nunc inveni, eâque etiam impræsentiarum utor,

Autoris Sidera observandi ratio.

utor, ut quaſvis obſervationes ſolus, unico tantummodò adjutore, eâ diligentiâ, quâ par eſt, peragere; quid? quòd plures unius horulæ ſpatio obtinere queam, quàm hactenus ſex vel ſeptem obſervatores, duplo temporis intervallo, potuerunt.

Magnus noſter Copernicus, qui alioquin vanus Siderum neutiquam fuit ſpectator; ſed cœleſtium Phænomenorum perinduſtrius indagator, ne ſemel quidem, quàm diu vixit, Mercurium obſervavit: cauſſam quidem rejecit in vapores Viſtulæ, plagam noſtram rigidiorem, atque ſphæræ hujus loci obliquitatem, ut legere eſt, Lib. VII. Cap. XXX. pag. 403 Revolutionum. Quî autem fieri id unquam potuerit, ut ne ſemel quidem dictum ſæpiùs Planetam Frauenburgi animadverterit? profectò non ſatis capio: quippe hîc Dantiſci, ubi motus cœleſtium corporum, pro noſtro modulo ſcrutor, flumen iſtud Viſtulæ, imò ipſum mare Balthicum longè eſt propinquius, ut taceam, territorium hoc noſtrum multò declivius, & magis paludoſum, ac iſtud eſſe Frauenburgenſe, ubi tunc Copernicus obſervationibus invigilabat. Sic ut omninò certum ſit, horizontem Gedanenſem pluribus ſcatere vaporibus, atque exhalationibus, ac iſtum Frauenburgenſem, in eminenti ſatis colle ſitum: nihilo tamen ſecius, quoties unquam Mercurius ex Solis emergit radiis, quod minimùm ſingulis annis bis occurrit, toties ſanè illum, non ſemel quidem, ſed multoties à diverſiſſimis Stellis Fixis, Sextante noſtro æneo permagno, ac ponderoſiſſimo, alijsq; inſtrumentis dimetior: prout Obſervationes noſtræ, ſi DEO ita viſum fuerit, ſuo tempore, luculenter teſtabuntur.

Cur Copernicus nullas acquiſiverit Mercurij obſervationes

Quotannis Mercurius aliquoties Gedani feliciter obſervatur.

Ex quibus omnibus manifeſtum nunc eſt, quoniam Mercurij obſervationes adeò ſunt raræ, atque exquiſitarum adhuc longè rariores; utique motus illius haud tam accuratè hucuſq; perveſtigari potuit; atque mirum non eſt, Tabulas ejus in Longitudine plerumque ad integrum

Admirandũ non eſt Mercurium à Tabulis dèvia-

re, cùm videamus quãtis enormitatibus Superiores ſint obnoxij.

grum quadrantem plùs minùs gradûs, adhuc deviare: ſed demiramur potiùs, quomodo Mercurij vicisſitudines hucuſque adeò arctè in numeros cogi potuerint, præſertim in tantâ obſervationum difficultate, & penuriâ: cùm videamus quantum reliqui Planetæ, etiam ij, utpote Saturnus & Jupiter, quorum obſervationes longè ſunt frequentiores & quos eapropter jam certisſimis legibus adſtrictos eſſe hactenus perſuaſi fuerunt pleriq; ab ipſis abludant Tabulis, nobisque imaginato tramite, & quantum in his corrigendum adhuc ſuperſit.

Quid Autorem ad ſtudia impulerit Cœleſtia.

Has autem ſatis enormes Planetarum deviationes, à quorumcunque Autorum Tabulis & Ephemeridibus, cùm & ego, non ſolùm nunc primùm, ſed à multis jam annis optimè perſpexerim; illas ſcilicet Tabulas Ephemeridesque quotquot extant, minimè illud præſtare, quod quidem promittunt: idcircò nihil prius omni tempore habui, pro ſeriâ animi iſtâ propenſione, & ardore, quo etiam ab ipſis quaſi incunabulis, (abſit gloria) erga Divam illam Uraniam magis magiſque excolendam feror, quàm ut ei, pro viribus etiam iſtis tenuibus, quas Omnipotens clementisſimè largitus eſt, inſervire, veritatemque quoad fieri queat, accuratè inſectari posſem: atque ita operam dedi nunquam non ſedulam, nullis, ſanè, ſumtibus, & laboribus parcens, ut quavis occaſione datâ, Sidera, Phænomenaque cœleſtia, ſi quæ unquam contingerent, ritè & dextrè rimarer, eaque ſuo tempore etiam, annuente Supremo Numine, rei Aſtronomicæ bono, Poſteritati fideliter, omni remoto fuco, conſecrarem.

Plurimas obſervationes Gedani esſe acquiſitas; & quibus Organis.

Cui noſtro flagrantisſimo deſiderio etiam Deus O. M. eò uſque annuit (quem eâ cauſsâ ſubmisſisſimè veneror) ut earum obſervationum Cœleſtium, non vulgarem numerum, ſed aliquot millia à plurimis annis, ampliſſimis Inſtrumentis, Octantibus, Sextantibus, & Quadrantibus, tam horizontalibus, quàm Azimuthalibus,

bus,quoad radium,ſex,ſeptem,octo & amplius pedum, ex ſolido metallo confectis, non ſolùm ſingula minuta prima, hactenus uſitato modo, ſed & quina ſecunda accuratè monſtrantibus,peculiari,&facillima prorsùs ratione, licet ſint ponderoſisſima (prout Machina noſtra Cœleſtis fuſiùs, DEO dante, oſtendet) hucuſque obtinuerim. Quas animadverſiones æthereas, ſi Supremus ille Conditor nobis vitam ſanitatemq; clementisſimè concesſerit, atque Aſtronomiæ Peritis haud ingratas fore percèpero, quàm lubentisſimè, in modò dicta illâ noſtrâ Cœleſti Machinâ communicabo; non ſolùm multarum Eclipſium utriuſque Luminaris, atque Siderum occultatorum,ſed etiam omniumPlanetarumStellarumque Fixarum; tam earum omnium hactenus cognitarum, atque Globis inſcriptarum & Abaco Tychonico, tum aliorum quorumcunque inſertarum,quàm plurimarum illarum hucuſq; prorsùs incognitarum,nudo tamen viſu apprimè viſibilium; atq; ſic, auxiliante DEO, ut rem magnam, tribus complectar, novum propoſui condere,& exhibere FIXARUM CATALOGUM, quamprimùm ſaltemCometographia noſtra,& ad umbelicũ perducta, & feliciter typis (quod propediem ſpero)exſcripta erit.

Machina Autoris Cœleſtis obſervationes, DEO dante, exhibebit.

Cometographiâ finitâ, novum conſtruere Fixarum Catalogum Autor ſtatuit.

At, quàm immenſi id ſit laboris, & quot inſomnes noctes eapropter ducere necesſum, tum quot millibus, eâ gratiâ, obſervationibus opus ſit, ad novum iſtum Catalogum Fixarum conſtruendum, (etſi poſtmodum, labore exantlato, pauciſſimis pagellis eum comprehendi, ſanè, poſſe, lubens fateor) præſertim ſi quævis Longitudo, & Latitudo cujuſvis Stellæ, ex plurimis diſtantiis, Sextante acquiſitis, erui debeat, profectò non niſi in iſto pulvere bene exercitati Cœli Metatores cognoſcunt. Attamen tantùm abeſt, ut hæc quidem omnia ab iſto meo propoſito me deterruerint,quin potius in illo, ſemel cum DEO ſuſcepto negotio, tantò alacrius, ac pertinacius pergere conſtituerim, quantò plùs

Herculeus, ſanè, labor, omnes debitè rimari Fixas

Fixæ, opus maximè habent emendatione.

tò plùs indies edoctus fuerim, plurimas Fixas haud leviusculâ correctione indigere; quod tamen iterum iterumque absque omnj existimationis, & observationum attenuatione eorum omnium, quicunque etiam in hoc labore desudarunt (ut ut exceptis Hipparcho,&Tychone vix quisquam reperiatur alius) dictum velim. Inveniuntur enim nonnullæ Stellæ tam in Globis, quàm Catalogis, inter quas etiam secundæ & primæ magnitudinis, quæ non tantùm quatuor, vel quinque minuta prima, sed & 10, 15, imò 20 & 30 minuta prima, à verò genuinoque loco prorsùs recedunt; aliæ minores, adhuc multò plùs. Inter quas nonnullæ, etiam quæ in tertium ordinem referuntur, existunt, quarum latitudo ad quatuor ferè gradus aberrat. Qui error ut haud modicus, sed satis evidens & gravis est, sic sanè meretur, ut quævis Fixæ, quæ in hunc veniunt censum, isto penitùs liberentur.

Quarundam Fixarum enormis deviatio.

Verùm ut aliquantò clariùs dicam, atq; unam aut alteram Fixarum nominetenùs Tibi ob oculos ponam, en Tibi duas, nobis simul obviam venientes, eo ipso die 25 Aprilis, anno 1660, quo reliquæ omnes Planetarum observationes peractæ fuerunt, atque à quibus distantiæ quorundam Planetarum dimetiri nos tunc oportuit; ut videas nos eas, à verò loco satis longè deviantes, haud anxiè quæsivisse, sed quòd in quàvis ferè Cœli parte occurrant. Prima est, à quâ Mercurius fuit observatus, Lucidum scilicet Latus Persei, primi honoris; altera, à quâ Mars captus est, secundi honoris, dexter videlicet Humerus Aurigæ: harum inquam longitudines, & latitudines insigniter à Cœlo exorbitant. Catalogus siquidem Fixarùm Tychonicus, nec non Globi artificiales assignant ad annum scilicet 1600,

Quantùm lucidum Latus Persei, & dexter Humerus Aurigæ à vero recedat loco.

Lucido

Lucido lateri Perſei Longitudinem	26°	17′	0″	♉
Cùm obſervationes exquiſitæ oſtendant	26	29	42	♉
Sicut differentia ſit in Longitudine		12	42	
At hujus Stellæ Latitudinem catalogus conſtituit	30	5	0	*Bor.*
Obſervationes verò præbent	29	58	15	*Bor.*
Differentia		6	45	
Humeri dextri Aurigæ ſecundùm Catalogum Tych: Longitudo eſt	25	52	0	♊
Juxta verò obſervationes	24	23	4	♊
Differentia		28	56	
Hujus Stellæ Latitudo ſecundùm Catalogum	21	27	30	*Bor.*
Juxta Obſervationes verò	21	24	32	*Bor.*
Differentia		2	58	

Adeò ut Longitudo Lucidi lateris Perſei à veritate deficiat 12′ 42″ & in Latitudine 6′ 45″ eam excedat; Humeri verò dextri Aurigæ Longitudo Tych. 28′ 56″, & Latitudo 2′ 58″ veram excedat; non obſtante, Recentiorum quendam, amicum noſtrum Singularem illius Stellæ Longitudinem 15′ minorem, hujus verò Longit. 30′ majorem conſtituiſſe.

Exorbitantia neutiquã excuſanda.

Quæ cùm ita reverà ſint, dic, amabo, Cordate Lector, ſuntne tales lapſus ullo modo in iſtis Stellis præcipuis primæ, & ſecundæ magnitudinis excuſandi, quarum altera ad ſemigradum uſque à debito loco excurrit? Quanquam adhuc alia tertiæ magnitudinis non procul ab his reperitur, reliquas ut taceam quamplurimas, cujus longitudo 1° 12′ 37″ aberrat; quam Stellam verò indicare hàc vice nolo: quò Aſtrophilos magis magisq; exſtimulem, ſi non ad perſcrutandum, & inquirendum ipſemet hujus generis alia ſcitu dignisſima, ſaltem optimis modis ad Studium hocce promovendum, pioque voto proſequendum, quò ſuſceptus labor, ac penè peractus in nominis Divini Gloriam, reique Literariæ maximum commodum, feliciter ad finem quantocyus deducatur. Quod ut fiat ſummoperè exoptandum: cùm certisſimum ſit, non tantùm has dictas Fixas, ſed plurimas, (quemadmodum ſuo tempore bene multis obſervationibus, DEO ſic volente id demonſtrare propoſuimus) corrigendas, limandasque eſſe in Fixarum Catalogo, quæ

Quamplurimæ Fixæ correctione omninò indigent.

quæ adeò enormiter à genuino loco elongantur; posito etiam Lucidam Arietis, rectè omninò per Venerē, ratione Æquinoctij, Locique Solis esse constitutam. De quâ autem, atque ita etiam de omnibus reliquis fixis, est, crede, cur valde adhuc dubitemus. Quippe inter Tychonem, & Principem Hassiæ ejusq; Mathematicum Rothmannum, jam olim acriter disceptatum fuit, ratione quinque minutorum, quot alter ab altero in Longitudine differebat: quæ lis tamen nec in hunc usque diem, quod sciam, à nemine adhuc penitùs est decisa. Accedit, quòd Tycho tum temporis justâ majore Eclipticæ obliquitate, tum parallaxi Solis, Venerisque nec non refractione, isto in negotio usus sit; quæ omnia facilè in Longitudine aliquot minuta, ut judicare promtum est, inducere potuerunt.

Lis inter Tychonem & Rothmannũ quoad Longitudinem Lucidæ Arietis, nondum penitùs dirempta.

Quare omnibus viribus annitendum esse duco penitùs, quò tandem aliquando debitè inquiratur quomodo hocce abstrusissimum, & maximè arduum negotium reverà se se habeat, & quisnam eorum propiùs ad scopum collineaverit? Nam nisi hæc cura seriò suscipiatur, atq; Fixarum Catalogus à mendis, quibus scatet, omninò vindicetur, frustrà sanè est, observare reliquos Planetas omnes, eorumque motus ad debitam velle redigere normam; nec in ullâ aliquâ Astronomiæ parte plus ultrà, crede, progredi conceditur. Hoc enim in negotio cardo versatur rei, eoque totum fundamentum Sideralis Scientiæ, nemine Astrosophorum contradicente, unicè innititur. Unde etiam Schickardus, Vir ille sublimis ingenii pag. 20 de Mercurio fatetur, omnem laborem in Planetis fore irritum, absque Fixarum restitutione. Etenim quî fieri, quæso, unquam poterit, si circa loca Fixarum adhuc fluctuamus, ut Planetarum, atque Cometarum motus, & vicissitudines, quæ ab istis omninò dependent, atq; derivari debent, rectè & accuratè, ullâ ratione determinari possint; nonne perpetuò in illis quo-

Nisi Fixæ priùs debitè restituantur, nunquam Errones certis subijcientur legibus.

que hærebimus? Ex falſis ſiquidem principiis, non niſi falſa exiliunt.

Quam ob rem etiam oportuit, priuſquam loca Planetarum obſervata ſuprà pag. 24 appoſita calculo ſubjecerim, in antecesſum earum Fixarum loca, quæ ſenſibiliter exorbitare non ignorabam, utpote Lucidi lateris Perſei, & dextri Humeri Aurigæ, debitè reſtituere; ſecùs, profectò littus araſſem, atque neutiquam verum Mercurii, Martiſque locum ex iſtis obſervatis, ſed prorsùs longè diverſum deduxisſem; ſic ut uterq; Planeta, multò adhuc longiùs ab obſervatione recedisſet. Suppoſitis enim dictarum Fixarum locis, ex Abaco Tychonico, provenit Mercurii longitudo in 26° 28′ 36″ ♉, atque latitudo 2° 20′ 48″ Borealis; ſic ut Latitudo ex Tabulis ſupputata ultrà 7′, hâc ratione, à Cœlo adhuc longiùs aberret. Pariter Martis Longitudo, ex iis datis Tychon. proſilit in 13° 59′ 46″ ♋, & Latitudo 1° 11′ 21″ Borealis; adeò ut Mars à Tabulis non ſolùm 5′ in longitudine, ſed in latitudine ampliùs 26′ à Cœlo, adhuc longiùs deflecteret; atque ſic omnium correctiores Tabulæ utpote Rudolphinæ, & Philolaicæ in Martis longitudine 8′, & in latitudine 33′ à veritate diſcederent; Lansbergianæ verò in Longitudine 55′ deficerent.

Suppoſitâ Longitudine Tychonicâ, quantũ Mercurius, & Mars, à vero diſcedant tramite.

Ne autem gratis id mihi credas, tantis erroribus has Stellas (Lucidum ſcilicet latus Perſei, & Humerum dextrum Aurigæ) omninò obnoxias esſe, ipſemet id experiri haud magno negotio poteris: ſi nimirùm Sextante idoneo, diſtantias quaſdam Planetæ alicujus à duabus aliis Fixis, non adeò longè à vero recedentibus, e. g. Palilicio, Lucidâ Arietis, Geminis, Procyone &c. capias, atque tum ex iis longitudinibus, & latitudinibus Tychonicis, Planetæ locum verum inveſtiges. Deinde etjam illũ ipſum Planetam, ab humero dextro Aurigæ, vel Lucido latere Perſei obſerves, ſimul ex his diſtantiis atque

Loca Fixarũ examinandi ratio.

que earum longitudinibus Tych. denuò ejus locum quæras. Hæc loca, inquam, Planetæ, etiamsi ex diversis distantiis, atq; à diversis Stellis sint observata, oportet tamen necessariò ut inter se conveniant, si observationes ritè sint peractæ, atque Longitudines, & Latitudines debitè restitutæ. Atverò ausim facere sponsionem, Te nunquam eundem locum, dictâ ratione, inventurum; sed perpetuò ex distantiâ dextri humeri Aurigæ, vel Lucidi Lateris Persei longè diversas, quàm ex aliarum Fixarum intercapedinibus, Planetæ Longitudines, & Latitudines. Contra, si nostris Longitudinibus & latitudinibus his stellis pag. 47 assignatis utaris, semper illum ipsum Planetæ, quem cæteræ Stellæ exhibent, locum habebis. Atq; isthoc pacto examinare poteris, & quidem absq; omni aberrandi periculo, Longitudines & Latitudines, tam Lucidi Lateris Persei, ac dextri humeri Aurigæ, tam à Tychone, quàm à nobis illis Stellis attributas.

De Siderum deviationib. plura, DEO dante in Machinâ Cœlesti percipies.

Sed hæc, quæ de emendandâ Siderali Scientiâ dicta fuére, saltem prælibasse sufficiant, reliqua in commodiorem occasionem, quando ex proposito, & plenè hanc materiam, in Machinâ scilicet nostrâ Cœlesti, pertractare animus est, rejicimus; nunc autem ad istam accedamus observationem, ob quam has pagellas cumprimis divulgare proposuimus: quæ, ut rarissima, atq; à Mundo condito non nisi semel tantùm ab amico olim nostro magno P. Gassendo est animadversa, sic quoque meretur, ut quantocyùs publici fiat juris. Et licet initiò penitùs quidem mecum constituissem, eam non nisi simul cum reliquis nostris Planetarum, Fixarumque observationibus edere; attamen cùm perceperim, cœlum aliquantò penitiùs introspicientibus haud fore ingratam hanc observationem, lubens, morem ut amicis gererem, MERCURIUM hunc nostrum sub Sole feliciter visum, simul prodromi instar reliquarum nostrarum obser-

Quare hanc Mercurii observationem Autor publici juris facere quantocyùs statuerit.

ſervationum edendarum præmittere voluimus. Inprimis, cùm Uraniæ magni interſit, atque maxima quæque ex illà animadverſione dependeant; quæ nullà alià ratione, quàm hujus generis obſervationibus ritè explorari unquam posſunt; utpote: non ſolùm verus Mercurii motus, & huic affinia, quæ nos adhuc admodùm torquent, ſed etiam diametri ejus genuina quantitas, tum reliquorum omnium Planetarum, in quibus pariter multùm adhuc deſideravimus.

Quemadmodum autem plurimi Literatorum hoc ipſum jam olim optimè ſuboluerunt, ita etiam nihil quicquam magis exoptarunt animitùs, quàm ut tale phænomenon tandem aliquando debità attentione obſervaretur. Quam ob cauſſam quoq; M. Jacobus Bartſchius admonitionem Johannis Kepleri de raris miriſque anni 1631 Phænomenis Veneris putà & Mercurii in Solem incurſu, ad omnes Aſtronomos rerumque Cœleſtium Studioſos, anno 1629 evulgavit; ne eximium hocce, & ſummè conducens ſpectaculum prorsùs inobſervatum præterlaberetur: in quà adhortatiunculà Keplerus in hæc erumpit verba: *Ego qui unicam Aſtronomicæ cognitionis amplificationem in conquirendis hujusmodi apparitionibus habeo propoſitam; non posſum non ſummis votis expetere ſerenitatem, & cæteras circumſtantias ad obſervationem rei idoneas: non hoc propterea præcipuè, quia rarisſimè contingunt hujuſmodi incurſus Veneris in Solem; nec ante revolutionem 235 annorum, in eodem loco; nec pluribus, quàm duobus totius circuitûs locis, ſcilicet apud Nodum utrumque: ſicut inde ab Anno 1526 23 Maji, factum ſit nunquam (corrigendus hic quoq; ſtylus Opticorum, qui intra annos 200 fieri potuisſe negabat) nec iterum fieri posſit uſque in annum incarnationis 7161, diem 25 Maji Juliani: ſed propter hanc cauſſam, quia ſi contigerit, recteq; fuerit obſervata ab iis, qui victuri ſunt, de maximis rebus in arte docere poterit univerſos, quas ſine hac obſervatione vix unquam in lucem proferent Aſtronomi. Planetarum igniculos quotidie intuemur; diametros globulorum apparentes dimetiri per Inſtrumenta idonea do-* cent

Plurimi Eruditorum Mercurium ſub Sole magno cum deſiderio exſpectarunt.

Kepleri ſententia de inferiorũ Planetarum in Solem incurſibus.

cent omnes Artifices, inde à Ptolemæo & Hipparcho; nec hîc concesſit Veteribus quicquam Tycho Braheus arte & induſtriâ. At quantum abſuerint à certitudine dimenſionis univerſi, docuit nos nuperum illud ineuntis ſeculi inventum, Tubus inquam Belgicus. Hunc in ſenſum etiam Solertiſſimus Schickardus, in ſuo Mercurio, & quidem in præfatione ad Gasſendum, egregiè disſerit: *Atq; utinam* (ait) *Keplerus nunc redivivus ſiſteretur nobis! qui hoc phænomenon diu ante proclamavit, nosq; univerſos ad intuendum extimulavit publicè; ipſe autem ut inter Divos ſpectaret cominùs, anno ferè prius ex mortali corpore illuc evolavit. Verùm, deſierit ille in vivis esſe, Tua tamen hæc obſervatio nequit mori, quoniam ipſius intereſt Scientiæ Sideralis, ne moriatur. Durabit ergo ad ſeros nepotes, quandiu ſupererunt qui Cœlos metabuntur: & ut nunc Priſcorum Timocharis aut Hipparchi nomina in Almageſto leguntur hodieq;, ita olim Gasſendi memorabitur in annalibus poſterorum, quando Thraſonum, qui jam tot ſtrepitus edunt in mundi Palæſtrâ, millies erunt abolita, & æternâ caligine obducta. Id etiam gratulor Aſtronomiæ ipſi, ad cujus emolumentum pertinuit, Planetæ hujus in Solem incurſum diligenter notasſe, quo rariorem eventu ſeculorum, eò peritis meritò cariorem. Nam hæc unica eſt occaſio emendandi, quicquid in motu ſubdolæ hujus Stellæ peccarunt Anteriores.*

Quid Schickardus de Mercurio ſub Sole viſo ſtatuat?

Ex quibus proclive eſt cuique judicare, quantum huic Mercurii ſub Sole ingresſui, etiam Viri in Aſtronomiâ Principes tribuerint, & quàm anxiè fuerint ſolliciti, ut illa obſervatio felicisſimè ab ullo aliquo harum rerum perito perageretur, atque ſic Mercurius, etiam circa Nodum, quo in loco perpetuò fuerat inconſpicuus, animadverteretur. Quandoquidem à nemine Veterum ibidem eſt conſpectus; nec fieri unquam, profectò, potuit: cùm mediis, & necesſariis requiſitis, videlicet Teleſcopiis prorsùs fuerint deſtituti; quibus autem denegatis, Mercurius omnium omninò, eo in ſitu, illudit oculos. At Tuborum Opticorum inventio, non niſi initiò hujus ſeculi anno videlicet 1608 in lucem prodiit; ideoq; etiam ante 7 Novemb. anni 1631, quo arcta hæc conjun-

Priſci, Mercurium circa Nodos obſervarunt nunquam.

ctio Mercurii & Solis incidit, haud videri potuit hocce phænomenon. Imò, & eo tempore sese nobis Europæis subduxisset, si initium ingressûs Mercurii sub Solem, post occasum statim Solis accidisset. Qui cùm autem de die contigerit, maximo Astronomiæ bono Mercurius in Sole deprehensus est; quanquam ab unico tantùm in toto terrarum orbe, quantum literis proditum est, observatore P. Gassendo: non quòd nullus aliorum uspiam illi phænomeno invigilavit, sed quòd alii aeris intemperie fuerunt elusi, alii negotium haud debitè aggressi. Quippe, qui per nudum foramen rem peragere tentabant, oleum & operam perdiderunt; Gassendus verò, qui rem tubo atq; circumspectiùs suscipiebat, & cui Cœli favebat quoq; serenitas, fuit omnium felicissimus.

Semel tantùm hucusq; Mercurius in Solis disco, à solo Gassendo deprehensus est.

Optandum quidem fuisset, conspecto statim in Solis disco corpusculo, illud neutiquam pro maculâ Solari aliquâ habuisset; sine dubio, longè exactiùs transitum istum Mercurii per Solem, ejusque orbitam, nec non latitudinem, motusq; velocitatem nobis reliquisset. Nam, cùm primùm circa exitum animadverterit verum & desideratum esse Mercurium, plurimis eximiis observationibus penitùs fuit frustratus; attamen res tales acquisivit, de quibus meritò totus sibi gratulatur Orbis Eruditus: prout ex Gassendi Mercurio edito pluribus elucet.

Gassendus initiò Mercurium pro Maculâ solari habuit.

Ab anno verò 1631, hunc currentem 1661 usq;, Mercurius sub Sole nusquam, quantum constat, est observatus. At, cùm viderem Tabulas, Ephemeridesque eum in Sole, tertiâ Maji Stylo Greg. certò promittere, immane quantum, sanè sum exhilaratus, & nobis sic tandem eandem occasionem felicitatemque, insigne illud phænomenum observandi, annuente Cœli serenitate, sperandam esse. Sed optandum fuisset Astrologiæ deditos, qui assiduè ferè Ephemeridibus sunt immersi, atque de Planetarum adspectibus plùs æquo nonnunquam fusiùs disserunt, laudabili, Kepleri & Bartschii, exemplo, et-

Decuisset Astrologos præmonere, de hâc Solis & Mercurii Conjunctione, quosvis Astronomiæ cultores.

jam quoſvis Aſtronomiæ cultores præmonuisſent, quò omnes, & ſingulos excitasſent, ad hancce arctisſimam Conjunctionem, rarisſimumque ſpectaculum debitâ attentione obſervandum; verùm nullus omnium, ne quidem verbulo, quod ſciã, in ullo calendario, iſtius Synodi meminit, ut ut Ephemerides id clarè indicasſent D. L. Eichſtadii. An verò nihilominùs à curioſis Cœli ſpectatoribus plurimis in locis, quorum tamen hodie vix pauci inveniuntur, obſervatum fuerit, ſuo tempore experiemur. Multùm, profectò, è re Aſtronomicâ foret, ſi à diverſis ritè, ac exquiſitè phænomenon iſtud animadverſum fuisſet: quò eò tutiores de omnibus & ſingulis ejuſdem obſervationis redderentur omnes. Si igitur quiſquam adeſt, ubicunque etiam degat, qui aliquid certi notatuq; dignum de noſtro Stilbonte obtinuerit, eum hiſce tum publico, tum meo nomine officioſè rogatum volo, ut minimè id nobis, in commodum Aſtronomiæ, deneget, ſed quantocyùs typis exſcribi curet: ſentiente enim Hortenſio in ſuâ disſertatione de Mercurio pag. 5: *nihil differendum eſt, cùm de uſu aliorum agitur, ſed opera danda, ut quantum in nobis eſt, communi bono alacriter ſtudeamus prodesſe.* Quæ nunc & mihi ſtimulo fuerunt ad obſervationem hancce, ſepoſitis omnibus aliis curis, eò maturiùs edendam; nihil utique magis exoptans, quàm ut in magnum rerum Cœleſtium, quem in finem à nobis ſuſcepta eſt, vergat incrementum, atque plurima hujus generis utilisſima phænomena à nobis Poſteriſque noſtris, pro voto, conquirantur!

Admonitio autoris, ad omnes, quibuscunque Mercurium ſub Sole forſitan animadvertere obtigerit.

Sed, ne longius ſim, ad ipſam noſtram obſervationem nunc veniamus. Initiò autem cùm probè animadvertisſem latitudinem Mercurii adeò esſe exilem ut vix dubitandum ſit, illum fore Solis diſcum tranſiturum, Conjunctionem iſtam diverſorum ac præcipuorum Autorum Calculis ſubiecimus; quò eò certiùs conſtaret (nam Ephemeridibus non adeò ſecurè, in tali arduo negotio,

Initiò, cùm autor deprehenderit, posſe Mercuriũ in Solis diſco, hoc anno, videri, Conjunctionem iſtã calculo ſubjecit.

gotio, fidendum) de vero tempore ingreſsûs, ac egreſsûs; adhæc, quomodo, & quibus, Tabulæ convenirent, ſive quouſque hic calculus, ab iſto exorbitaret: non ignorans, ipſas quoque meliores Tabulas, hâc in parte, ratione Conjunctionis Mercurii cum Sole, in uno, aut altero die, utique aberrare poſſe; ipſo fatente Keplero in præloquio Ephemeridum pag. 15: *In conjunctionibus Mercurii cum Sole, non auſim affirmare, meum calculum ſemper intra ipſius diei metam conſiſtere.* Quid autem cujuſvis calculus oſtenderit, operæ duco pretium, & Tibi, amice Lector, cùm è re ſit præſentis noſtri inſtituti, hîc exhibere; ſed præcipua tantùm calculi capita apponamus, ne opuſculum hocce nimiùm excreſcat, Tibique fuſiori calculo ſim moleſtus: & primò quidem ex Tabulis Alphonſinis. 2. Ex Prutenicis. 3. Ex Danicis. 4. Ex Rudolphinis. 5. Ex Lansbergianis. Et 6, ex Philolaicis.

In Conjũctionibus Mercurii, Tabulæ omnium maximè exorbitant.



CAL-

CALCULUS ALPHONSINUS Conjunct. ☉ & ☿

Ad Merid. Noricum.	*Ad Meridiem 6 Maj A.1661* *Si. Gr. Min. Sec.*	*6 Hor. post.* *Si Gr. Min. Sec.*	*Maji 10, Ho. 14 13′, Ipso tẽp.* ☌ *Si. Gr. Min. Sec.*
Medius motus ☉	1 18 47 7	1 19 1 54	1 19 22 11
Aux ☉	3 2 34 51	3 2 34 51	3 2 34 51
Anomalia Centri	10 16 12 16	10 16 27 3	10 16 47 19
Æquatio Centri Add:	1 27 9	1 26 44	1 26 11
Verus locus ☉	1 20 14 16	1 20 28 38	1 20 48 22
Aux ☿	7 1 49 1	7 1 49 1	7 1 49 2
Anomalia Centri	6 16 58 6	6 17 12 53	6 17 33 9
Æquatio Centri Add:	53 54	54 39	55 39
Verus motus Epicycli	1 19 41 1	1 19 56 33	1 20 17 50
Argumentum verum	5 27 25 53	5 28 11 44	5 29 14 33
Longitudo propior	12 16	9 1	3 47
Æquatio absoluta Addenda	1 41 3	1 11 16	29 53
Verus Locus ☿	1 21 22 4	1 21 7 49	1 20 47 43
Centrum verum			6 18 28 48
Scrupula Proportionalia			18 53
Argumentum Correctum			5 29 14 33
Declinatio Meridionalis			4 5 0
Latitudo Epicycli Meridionalis			1 25 56
Scrupula Reflexionis			57 0
Reflexio Septentrion.			4 33
Latitudo Reflexa			4 19
Latitudo Deviationis			42 45
Latitudo vera Merid.			2 4 22

CALCULUS PRUTENICUS Conjunctionis ☿ & ☉

Ad Merid. Regiomontanum.	*Ad mediam noctem 6 Maij.* *Sex. Gr. Mi. Sec*	*Hor. 6 ante.* *Sex. Gr. Mi. Sec*	*Ipso tempore æstim.* ☌*, 5 Maj. Ho. 20 53′ 47″* *Sex. Gr. Mi. Sec.*	*Ad temp.* ☌ *corr 5 Maj Hor. 21 57′ 40″ Compl* *Sex Gr. Mi. Sec.*
Vera præcessio	0 28 40 24	0 28 40 24	0 28 40 24	0 28 40 24
Medius motus ☉	0 15 51 49	0 15 37 2	0 15 44 10	0 15 46 49
Anomalia Eccentri	5 2 5 52	5 1 51 5	5 1 58 13	5 2 0 52
Prosthaphæresis Addenda	1 32 9	1 32 24	1 32 17	1 32 14
Verus Locus ☉ *à primâ* * ♈	0 17 23 58	0 17 9 26	0 17 16 27	0 17 19 3
Verus Locus ☉ *à vero Æquin.*	0 46 4 22	0 45 49 50	0 45 56 51	0 45 59 27
Commutatio ☿ *media*	2 55 25 30	2 54 38 54	2 55 1 22	2 55 9 10
Centrum æquatum	2 41 36 5	2 41 20 24	2 41 28 1	2 41 30 49
Anomalia Centri	2 42 35 14	2 42 20 27	2 42 27 35	2 42 30 14
Commutatio æquata	2 56 24 39	2 55 38 57	2 56 0 56	2 56 8 35
Æquatio Centri subtrah.	59 9	1 0 3	59 34	59 25
Æquatio absoluta Addenda	2 21 31	2 51 47	2 36 58	2 32 14
Verus motus ☿ *à prima* * ♈	0 17 14 11	0 17 28 46	0 17 21 34	0 17 19 38
Verus Locus à vero æquinoctio	0 45 54 35	0 46 9 10	0 46 1 58	0 46 0 2
Elongatio à ☉	9 47	9 20	5 7	35
Scrupula Declinationis				18 48
Declinatio				4 4 0
Latitudo Declinans Bor.				1 16 27
Scrupula reflexionis				57 0
Reflexio Borea				0 16 26
Latitudo reflexa				0 15 37
Latitudo reflexa vera				17 11
Scrupula Deviationis				53 18
Deviatio australis				1 9 0
Latitudo devians Australis				1 1 18
Latitudo ☿ *vera Borealis*				0 32 20

CAL-

CALCULUS DANICUS Conjunctionis ☿ & ☉

ab Meridiano Hafniensi.	*Ad I Temp. ☌ æst. nempe 2 Maj Hor. 12 Compl. Styl: Gregoriano* Si. Gr. Min. Sec.	*Ad II temp. ☌ æstimat. nempe 2 Maj. 6 Hor: Compl.* Si. Gr. Min. Sec.	*Ad correctum temp. ☌ 1 Maj. Hor. 10 0′ 33″ Complet.* Si. Gr. Min. Sec.
Anomalia ☉	10 4 30 29	10 4 15 42	10 3 26 26
Medius motus ☉	1 11 7 43	1 10 52 56	1 10 3 40
Æquatio ☉ addenda	1 39 6	1 39 27	1 40 24
Verus motus ☉ à med. Æquinoctio	1 12 46 49	1 12 32 23	1 11 44 4
Verus Locus ☉ à vero Æquinoctio	1 12 57 23	1 12 42 57	1 11 54 38
Anomalia Eccentri ☿	5 8 45 19	5 8 30 32	5 7 41 16
Anomalia orbis media	5 26 24 57	5 25 38 21	5 23 3 5
Æquatio Centri subtrah:	1 42 38	1 43 38	1 46 58
Anomalia orbis vera	5 28 7 35	5 27 21 59	5 24 50 3
Scrupula proportionalia	59 22	59 21	59 17
Verus Locus Eccentricus	1 9 25 5	1 9 9 18	1 8 16 42
Æquatio orbis illimitata	1 3 6	1 28 41	2 53 37
Excessus	12 21	17 21	33 57
Æquatio absoluta Addenda	1 15 19	1 45 51	3 27 10
Verus ☿ locus à Med Æquinoctio	1 10 40 24	1 10 55 9	1 11 43 52
Verus ☿ locus à vero Æquinoctio	1 10 50 58	1 11 5 43	1 11 54 26
Distantia ☿ à ☉	1 55 51	1 37 14	12
Scrupula Reflexionis			54 35
Reflexio Borealis			16 40
Latitudo reflexa Bor:			15 10
Scrupula Declinat.			25 28
Declinatio Borealis			3 29 50
Latitudo Declinans Bor.			1 29 4
Latitudo ☿ vera Borealis.			1 44 14

CALCULUS RUDOLPHINUS Conjunct. ☿ & ☉

Ad Meridianum Uraniburgicum.	*Ad Merid. 2 Maj.* Si. Gr. Min. Sec.	*Ad Merid: 3 Maj.* Si. Gr. Min. Sec.	*Ad ipsum temp. ☌ 1 Maj. Hor. 18 9′ 53″ Cōpl.* Si. Gr. Min. Sec
Medius motus ☉	1 10 47 0	1 11 46 8	1 11 31 46
Apogæum ☉	3 6 46 5	3 6 46 5	3 6 46 5
Anomalia med. Compl.	55 59 5	54 59 57	55 14 19
Logarithmus Intervalli Defectivus	1025	1048	1042
Anomalia veræ Compl. subtrah:	54 17 46	53 19 52	53 33 56
Verus Locus ☉	1 12 28 19	1 13 26 13	1 13 12 9
Medius motus ☿	6 25 40 44	6 29 46 16	6 28 46 33
Aphelium	8 14 35 7	8 14 35 7	8 14 35 7
Anomaliæ med: Compl.	48 54 23	44 48 51	45 48 34
Logarithmus Intervalli Abundans	79949	79210	79411
Anomaliæ æquatæ Compl.	33 37 42	30 40 3	31 22 59
Locus ☿ ex ☉ visus	7 10 57 25	7 13 55 4	7 13 12 8
Argumentum Latitudinis	2 53 36	4 3	38 53
Inclinatio	*Non desideratur.*	*Non desideratur.*	4 41
Reductio Addenda	1 15	0 0	0 0
Curtatio	2	0	*Non desideratur*
Logarithmus Intervalli Curtatus Abundans	79951	79210	*Non desideratur.*
Proportio Intervalli	80976	80258	
Anomalia Commutationis	178 30 21	179 31 9	
Prosthaphæresis Addenda	1 9 50	*Subtra:* 22 38	
Verus Locus ex Terra	1 13 38 9	1 13 3 47	
Latitudo Borealis			0 0 7 6

CALCVLVS LANSBERGIANVS.

Ad Meridianum Gœsanum.	*Ad meridiem 5 Maij.* Sex. Gr. Mi. Sec	*12 Hor. post.* Sex. Gr. Mi. Sec	*Ad vsũ temp. ☌ 4 Maj. Hor. 9 58′ Completum.* Sex. Gr. Mi. Sec.
Medius motus ☉	0 43 31 39	0 44 1 13	0 43 56 12
Verus motus à Medio Æquinoctio	0 45 8 3	0 45 37 8	0 45 32 12
Verus motus à vero Æquinoctio	0 45 4 6	0 45 33 11	0 45 28 15
Æquatio Centri Addenda	1 57 52	1 57 52	1 57 52
Æquatio orbis absoluta	1 36 24	1 35 55	1 36 0
Anomalia ☿	2 53 54 22	2 55 27 34	2 55 11 47
Apogæum ☿	4 0 22 7	4 0 22 7	4 0 22 7
Anomalia Centri	2 43 9 32	2 43 39 6	2 43 34 5
Æquatio Centri	57 31	56 3	56 18
Scrupula proportionalia	54 0	54 0	54 0
Vera Longitudo Centrica	0 42 34 8	0 43 5 10	0 42 59 54
Anomalia orbis vera	2 54 51 53	2 56 23 37	2 56 8 5
Æquatio orbis Addenda	2 28 55	1 44 35	1 52 6
Excessus	59 29	41 40	44 31
Æquatio absoluta	3 22 27	2 22 5	2 32 10
Vera Longitud. à Med: Æquinoctio	0 45 56 35	0 45 27 15	0 45 32 4
Vera Longitud. à vero Æquinoctio	0 45 52 38	0 45 23 18	0 45 28 7
Distantia à ☉	48 32	9 53	8
Centrum æquatum			2 42 37 47
Dat Latitudinem			47 16

CALCVLVS PHILOLAICVS Conjunctionis ☿ & ☉

Ad Merid. Vraniburgicum.	*Ad Meridiem 2 Maij.* Sig. Gr. Mi Sec.	*Ad Merid: 4 Maij.* Sig. Gr. Mi. Sec.	*Ad tempus ☌ 3 Maj Hor. 1 58′ 56″ P. M.* Sig. Gr. Mi. Sec.
Medius motus ☉	1 10 46 32	1 12 44 49	1 11 50 32
Aphelium ☉	3 6 32 35	3 6 32 35	3 6 32 35
Anomalia simplex	10 4 13 57	10 6 12 14	10 5 17 57
Anomalia æquata	10 5 4 39	10 7 1 44	10 6 8 0
Æquatio absoluta	1 40 3	1 37 32	1 38 42
Verus Locus ☉	1 12 26 35	1 14 22 21	1 13 29 14
Verus Locus ☿ ex ☉	7 10 16 7	7 16 6 31	7 13 28 47
Distantia à ☊	5 26 9 22	6 1 59 46	5 29 22 2
Curtatio	42	22	4
Redductio	1 42	53	10
Verus Locus ex ☉ reductus	7 10 17 49	7 16 5 38	7 13 28 59
Anomalia Orbis	5 27 51 14	6 1 43 17	6 0 0 0
Parallaxis orbis maxima	26 24 7	26 44 37	*Ergo temp. recte*
Æquatio orbis absoluta	*Add.* 1 43 23	*Subt.* 1 22 25	*inventum.*
Verus Locus ☿ ex terra	1 14 9 58	1 12 59 56	1 13 29 14
Scrupula proportionalia Latitud.			56 42 40
Decrementi			60 0 0
Decrementum in ☌ retrog:			2 59 10
Scrupula proportionalia æquata			53 43 30
Sinus Latitudinis			2 31
Latitudo Borealis			2 33

Ex

Quanta sit Tabularum discrepantia, ratione Solis & Mercurii congressûs.

Ex quibus liquidum eſt, Tabulas omnes inter ſe eſſe valde differentes, ſingulas aliud atque aliud tempus Conjunctionis, diverſamque latitudinem omninò Mercurii commonſtrare: Alphonſinas nimirùm Conjunctionem hanc Solis & Mercurii ad diem 11 Maji; Prutenicas ad 6 Maji; Lansbergianas, ad 5 Maji; & Danicas ad 1 Maji rejicere; ſed cum tantâ Mercurii latitudine, ut nullo modo Mercurius in Sole ſperandus ſit. Atverò Rudolphinæ & Philolaicæ Mercurium in Sole die 3 Maji St. n. promittunt: horâ tamen planè diversâ; illæ ſextâ matutinâ, hæ verò pomeridianâ ſecundâ: prout ſequens exhibet Tabella.

	Danicæ. 1 *Maji poſt merid.*	*Rudolphinæ.* 3 *Maji Mane.*	*Philolaicæ.* 3 *Maji mane poſt merid.*	*Lansbergii.* 5 *Maji poſt merid.*	*Prutenicæ* 6 *Maji poſt merid.*	*Alphonſinæ.* 11 *Maji mane.*
	Ho Mi Sec	*Ho. Mi. Sec*	*Ho. Mi. Sec*	*Ho. Mi. Sec*	*Ho. Mi. Sec*	*Ho. Mi. Sec*
Initiũ Gedani temp. appa.	0 0 0	3 21 16	10 26 49	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Medium ☌	10 41 3	6 47 45	2 36 49	11 23 56	10 6 11	2 44 55
Finis	0 0 0	10 14 14	6 46 49	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Dimidia Duratio	0 0 0	3 26 29	4 10 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Tota Duratio	0 0 0	6 52 58	8 20 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Verus L. ☉ tempore ☌	11 54 38 ♉	13 12 9 ♉	13 29 14 ♉	15 28 15 ♉	15 59 27 ♉	20 48 22 ♉
Latitudo ☿ tempore ☌	1 44 14	7 6	2 33	47 16	32 20	2 4 22
Ergo Mercurius	*Extra Solẽ.*	*In Sole.*	*In Sole.*	*Extra Solẽ.*	*Extra Solẽ.*	*Extra Solẽ.*

Etiam omnium accuratiores Tabulæ in horis aliquot inter ſe non congruebant.

Perſpecto igitur, etiam illas Tabulas reliquis, uti exiſtimabam certiores inter ſe haud leviter pugnare; circa initium & finem congreſsûs ferè ad 8 imò 9 horas neutiquam convenire: nimiùm quantum deſiderium nobis crevit rem ipſam penitiùs cognoſcendi; quinam ſcilicet calculus alteri palmam, ſuo tempore eſſet prærepturus. Atq; ſic ſummâ cum cupiditate ipſam Conjunctionem Solis & Mercurii exſpectavi; tum quicquid ad iſtam obſervationem ſpectare arbitrabar, ad manus ſumſi. Cùm autem omninò dubius eſſem, ex iſtâ Tabularum vacillatione, quânam die, & horâ, ſive de nocte, ſive de die, congresſus iſte foret exſpectandus, conſtitui, præcedentibus aliquot diebus, primâ ſcilicet Maji inchoando Solem diligenter & continuò intueri;

tum

Quâ ratione Mercurium observare in Sole Autor statuerit.

tum ne ipsum momentum ingressûs me lateret, tum ut cognoscerem, si quæ macula in disco Solari reperiretur: ne superveniente Mercurio (ut olim Gassendo obtigerat) eam pro maculâ, vel maculam quandam pro Mercurio arriperem. Non quidem per nudum foramen, ne à Mercurio, prout Mathematicis Hassiacis anno 1631 accidit, prorsùs illuderer; nec per aliquod Helioscopium, quòd pariter hujus generis observationibus haud est sufficiens; sed beneficio egregii Telescopii, atque machinæ nobis usitatæ, in Camera obscuratâ, & quidem ad omnem Cœli plagam mobili: prout consuevimus Eclipses, Maculasq; observare Solares, quam etiam methodum in Selenographia, quò Lectorem remitto, satis accuratè descripsimus. Quanquam istud machinamentum talia phænomena observandi multò commodius expeditiusque nuper reddiderim; ut Solis discus, per tubum incidens, circulo observatorio perpetuò quasi immotus inhæreat, ac nunquam egredi possit; duarum solummodo cochlearum beneficio, prout accuratè delineatum, cum pleniori descriptione, & graphica delineatione omnium reliquorum nostrorum Instrumentorum, in parte primâ MACHINÆ nostræ COELESTIS, DEO sic volente, exhibebitur.

Singulare instrumentum continuò retinendi Solem in subjecto circulo.

Prima autem Maji non continuò erat serena, sed per intervalla tantùm Solem intueri permittebat. Hor. 7 30′ matutinâ, cùm primâ vice Solem observare dabatur, nil quicquam in ejus disco apparuit, sed expers planè extitit, etiam minimarum Macularum. Pariter hor. 12 merid. 6, & 7 vespertinâ, occidente Sole.

Primâ Maji autor Mercurium observare incepit.

Sequente verò die 2 Maji, oriente Sole, aer omninò erat nubilosus; hor. 6 30′ autem Sol quidem emicuit, sed adeò brevi temporis spatio, ut eum debitè observare haud concederetur; at hor. 8 50′, remittente pluviâ, quæ frequens erat, deprehendimus Solem prorsùs purum,

rum, nitidumq; : quemadmodum etiam ſimili facie gaudebat, dehiſcentibus nubibus hor. 10 0′ ante merid.
11 12
12 25
1 45 Poſt merid.
3 20
5 30

Pluries autem, propter aerem pluvium Solem conſpicere haud licuit; mane flante Notozephyro, circa Meridiem Favonio, ac veſperi Meſocoro.

Ad tertiam uſq; Maji nil penitùs in Sole animadverſum.

Tertia Maji, cùm nihil quicquam diebus præcedentibus in Sole animadvertisſemus, metuebamus, quin Conjunctio Mercurii jam esſet præterlapſa, & forſitan nocte præcedente, ſecundùm Calculum Keplerianum, fuisſet celebrata. Anxii itaque eramus, potuiſſe nimirùm ſic avidiſſimâ noſtrâ exſpectatione, & ſummo deſiderio, quo Mercurium in Sole conſpicere flagrabamus, nos eſſe fruſtratos. Nihilominus tamen non omnem ſtatim abiecimus animum; ſed ſummo mane, dictâ die 3 Maji, ante Solis ortum, quibuſvis ad obſervationem iſtam ſpectantibus inſtrumentis bene ordinatis, nos denuò paratos, promtoſque ſtitimus; cameram obſcuratam talem eligendo, non ſolùm in edito loco ſitam, ſed & in omnem partem ductilem, ut diximus, quò remotis omnibus obſtaculis, quovis tempore, Sol per Tubum in oppoſitam tabellam, radiis rectis, nullo negotio ingrederetur. At hor. 2 matutinâ Cœlum undique nubibus obſcuriſſimis erat obductum; imminente verò quartâ, nubes aliquantulum dehiſcere incipiebant, Cœlumque ſerenari, vento tamen admodùm valido, auſtero, & frigido, Coro ſcilicet flante. Hor. 5 10′, Sol primùm cùm in oculis incurreret, magnâ lætitiâ ſumus perfuſi, nihil quicquam aliud nobis perſuadentes, quàm Mercurium nunc tandem jam fore omninò conſpicuum: quia juxta Kepleri calculum, initium ingreſsûs, hor. 2 matutinâ in-

gruere debebat. Idcircò vix verbis exprimere possum, quàm avidissimis, attentisq; oculis, discum Solis undiq; clarissimum, in nostrâ exceperimus tabellâ; sed frustrà: nusquam enim Mercurius apparebat, ne macula quidem minima: cujus generis tamen unam aut alteram in Sole, hâc inprimis occasione mirificè exoptassem, ad Mercurii parallaxin, si qua daretur eò accuratiùs explorandam; tum ut jucundissimo isto spectaculo, quando sibi Mercurius & maculæ adeò diversimodè obvaricarent, sive occurrerent, frui daretur, tum quâ parte adinvicem iter instituerent, & quonam in loco se se exciperent, rectè deprehenderem.

Valde è re fuisset Maculam quandam hujus observationis tempore, in Solis disco extitisse.

Nihilominùs, ut ut Mercurius nullibi in Solis disco apparebat, tamen eapropter observationem nequaquam deseruimus; sed eò cupidiore animo Solem assiduè contemplati sumus, quò serenior Cœli facies se se nobis paulatim ostentabat. Atq; ita oculos, profectò, nunquam non defixos ad Solem direximus, recens alter, languentem alterum perpetuò excipiebat; ne nobis Mercurii ad limbũ Solis appulsus, & ipsum momentũ ingressus, nullo pacto effugeret. Interea alii horologiis ambulatoriis, singula minuta, & secunda accuratè monstrantibus, alii sciaterico, singula quoque minuta exhibenti, alii Quadrantibus invigilabant. Circa sextam matutinam autem ipsemet Quadrante nostro horizontali peramplo, sex & amplius pedum, quoad radium, ex solido metallo confecto, ac quina pariter secunda, novo planè artificio, exquisitè ostendente, aliquot altitudines Solis cæpi, existente aere ad horam usque 10 30′ undique defæcato; quousq; autem ne minimum quidem Mercurii vestigium à nobis animadversum est.

Quã anxiè Mercurius sub Sole fuerit quæsitus.

Brevi verò post, egregia illa tempestas, subitò commutata est, atque Cœlum ex omni parte nubibus lentissimis, ac obscurissimis obtectum fuit, Solque nobis omninò è conspectu ereptus est; adeò, ut ne minima quidem

Parùm abfuit, quin autor omnem ferè spem, Conjunctionẽ istã observãdi abiecerit.

dem ſpes eum denuò contemplandi relinqueretur, atque parùm abſuerit, quin penè animos, Mercurium obſervandi hac vice, Cœlo ſic obnitente, deſpondisſemus: & quidem tantò procliviùs, quantò minùs conſtaret, an congresſus deſideratus Mercurii cum Sole, fortè jam nocte præcedēte præteriisſet, an verò adhuc inſtaret? Re tamen aliquantò altiùs perpensâ, dubiæ menti ſpes nova accenſa eſt, certò mihi perſuadens, partim haudquaquam adhuc conjunctionem iſtam esſe præteritam, partim posſe forte fortuna adhuc Cœlū, ſi non omninò ſerenari, ſaltem in vicinia Solis, nubes ita attenuari, quò minimùm per aliquod intervallum, Solem introſpicere concederetur. Atque iſtud quidem ex eâ ratione, quòd in nuperâ Mercurii apparitione veſpertinâ, cùm illius aliquot diſtantias à Stellis Fixis dimenſus esſem, & ad calculum deduxisſem, probè viderim, motum Mercurii reverà tardiorem in Cœlo reperiri, quàm quidem Tabulæ Ephemeridesque oſtenderent: hincque fieri etiam posſe hâc vice putavi, fore ut pariter aliquantò tardiùs conjunctio ejus accideret. Anno enim 1661, die 11 Aprilis, hor. nimirùm 8, obſervatus eſt Mercurius Sextante magno æneo, à dextro humero Orionis diſtare $45^\circ 35' 30''$, & à Cornu boreo Tauri $35^\circ 46' 40''$; ex quibus diſtantiis calculo rectè inito longitudo ejus viſa provenit $12^\circ 0' 29''$ Tauri, atque Latitudo $2^\circ 40' 39''$ Bor. At ex Ephemeridibus Eichſtadii Longitudo vera

Mercurius in maximâ digresſione à Sole, anno 1661, die 11 Aprilis obſervatus.

invenitur $12^\circ 13' 0''$ & latitudo vera $2^\circ 38' 20''$

Longit. viſa 12 19 0 ferè latitudo viſa 2 42 0, ſic ut differentia in longitudine ad $19'$ excurrat. Et quia motus horarius Mercurii à Sole ex calculo invenitur $3' 51''$; ſequitur, posſe & hanc conjunctionem ad 5 horas, imò ampliùs (cùm circa Conjunctionem motus Mercurii nondum adeò præcisè ſit reſtitutus) retardari.

Sed ad noſtram obſervationem ut revertamur: & licet à dimidiâ undecimâ aer esſet fœculentisſimus, tamen

men circa ſecundam pomeridianam, præter omnem ſpem Sol iterum ſemel ex nubibus emicuit; verùm non eò uſq; perſtitit ſerenus, quoad radios ejus in albâ tabulâ excepisſem, ita ut incertus adhuc esſem id temporis de ejus præſentiâ. Hor. verò 3 Sol denuò illuxit, cùm per integram horam ſub nubibus delituisſet; quod momentum tum ſummâ exſpectatione præſtolabamur, ſed apparitio ejus adeò fuit momentanea, ut vix ac ne vix ſemel diſcum oculo quaſi fugitivo perluſtrare concesſum fuerit; nihilominus adſtantes mei, rati omnia bene jam perluſtrasſe, nil, nil penitùs in diſco Solis de Stilbonte obviam esſe exclamabant; atverò dum aciem oculorum aliquantò acriùs in omnes Solis angulos intenderem, en ecce deſideratisſimum Mercurium noſtrum, non procul à limbo Solis ortivo 1¼ dig. plùs minùs tantùm remotum, in parte ſcilicet diſci inferiori, reſpectu faciei Solis inverſæ, exiſtente angulo Verticalis & Eclipticæ ſatis acuto, apprehendo. Quantam lætitiam ex omni pectore mihi expulerit exoptatisſimus iſte adventus, non niſi avidisſimi rerum Cœleſtium Scrutatores facilè intelligunt, ſic ut viva voce tum meis ab obſervationibus reclamarem, jam vidi, jam vidi illum! addebam, eum esſe, tantæ parvitatis, quantæ profectò nunquam credidisſem, inſtar minimæ alicujus maculæ Solaris. Nam ii, qui tum aderant ſpectatores, cùm Sol ferè citiùs iterum evaneſceret, quàm verba effunderem, Mercurium minimè animadverterant, nec tantillum temporis ab obſcuritate nubium ſupervenientium reliquum erat, ut ipſis Mercurium, rarisſimum hunc hoſpitem monſtrarem. Proinde, tacitè (ut non obſcurè deprehendebam) plùs ſuiſmet oculis, quàm meis tribuebant verbis; &, ut ut non multùm mihi adverſari audebant, tamen altiùs in animis eorum hærebat, nihil adesſe, meque non niſi à maculâ quâdam, chartæ Soli expoſitæ, inhærente illuſum esſe. Quoniam autem ſatis certus esſem me neutiquam

Prima Mercurii in Sole apparitio.

Autumabāt initiò Spectatores, autorē pro Mercurio Maculā quandam aripuisſe.

quam

quam esse deceptum, sed genuinum Mercurium, qui ante meridiano tempore minimè adhuc adfuerat, bene advertisse, monstrabam, simul notabam acu ipsum locum, ejusq; magnitudinem, quâ visus mihi fuerat, annectens, in majorem rei fidem, eo & eo ductu, sursum versùs, & quidem in linea propemodùm rectâ progressurum, ac locum illicò mutaturum, sic ut, si denuò à nobis observaretur, planè in alio, & remotiori à limbo Solis loco nos eum certò visuros. Dictum, factum. Sole enim secundâ vice ex nubibus prosiliente, hor. nimirum 4 26′ 0″, res ipsa loquebatur, genuinum esse Mercurium, qui paulò antè leviter sub adspectum venerat; quandoquidem non solùm jam primo loco notabili spatio emigraverat, atq; ad quadrantem fermè disci solaris pervenerat, quantum iteneris spatium motus Mercurii etiam propepropter permittebat; sed etiam tantæ omninò parvitatis fuit inventus, depictusq; summâ diligentiâ pluries, quantæ prorsùs eum antea, in primâ apparitione delinearam. Adeò, ut tunc omnes quotquot adessent rursùs acclamarent, ac ingenuè faterentur, crederentq; firmiter, à suismet oculis quasi victi, me vera significasse, recteq; omnia in isto celerrimo nubium obscurissimarum volatu deprehendisse.

Altera Mercurii apparitio.

Quippe, quia hâc vice secundâ, Sol satis diu clarus extitebat, atque aliquantulum eum nubes vexari remittebant, satis otii nobis concessum est, quævis circa Mercurium, summâ curâ, & industriâ annotandi; atque ita non tantùm angulum Eclipticæ & Verticalis, quem rectè scire multùm intererat, genuinum locum, ductumque quem deproperabat, sed inprimis etiam veram ejus corpusculi, quod instar grani minutissimi seminis brassicæ, vel rapi, ratione disci Solaris se se offerebat, magnitudinem, tam in chartâ observationi destinatâ, quàm adhuc in alio quodam peculiari folio aliquoties descripsi, tenendo ipsius Mercurii corpusculũ, supra ma-

Quantæ magnitudinis Mercurius tempore Conjunctionis fuerit.

culam ſive faciem iſtam depictam, utrùm videlicet etiam accuratè omninò illud adumbrasſem? idque explorando atque reiterando ſæpiùs, tum ut Spectatores ſimul mecum dijudicarent, num etiam debitâ magnitudine Mercurium donasſem? cumprimis verò ſuo tempore teſtium inſtar esſent (nam Mercurius, profectò, admirabilem parvitatem, imò multò minorem quàm Gasſendo anno 1631 præ ſe ferre nobis omnibus videbatur) me ſummâ dexteritate, fide & candore omnia peregisſe. Id quod potisſimùm obſervatoribus etiam incumbit, ut omnia & ſingula ſummâ ſolicitudine & diligentiâ obſervent, obſervata fideliter referant, atque cuncta ex veritatis amore ſuſque deq; habeant, utrùm hujus hypotheſi obſervatio iſta adſtipuletur, an verò illius ſententiæ adverſetur, dummodò nudè ſingula detegant, nec quicquam addant, detrahantve.

Officium ſinceri Obſervatoris.

Quæ dum agebantur, obſcurisſimæ nubes Solem vicisſim nobis è conſpectu abſtulerunt; at hor. 4 56′ 20″ ſerenâ facie iterum prodiit, ſatiſque diu permanſit, quò pariter exquiſitè, dicta omnia, quæ animadvertere conſtitutum erat; utpote Mercurii locus, motus, angulus verticalis & Eclipticæ, cum corpuſculi magnitudine delinearentur; & quidem toties, quoties Solem nubes deſerebant, nobiſque concederent tantillum temporis, quantillum necesſariò requirebatur illa omnia peragendi, ſeptem nimirùm vicibus: monſtrante ipsâ obſervatione ejuſq; typo. Potuisſemus quidem nonnunquam plura inſerere loca Mercurii viſa, verùm quoniam nimis vicina esſent reliquis, lubens ea, rem ne nimis confunderem, omiſimus. Optasſem quidem animitùs, cœlum nobis continuò annuisſet, longè plura peregisſem; ſed cùm præterea nihil permiſerit aeris clementia, abundè etiam ſumus contenti, DEO Supremo Mundi Directori, ac Conſervatori gratias ex toto pectore agentes, pro illis, ut ut perpaucis, quæ clementisſimè largitus eſt.

Per intervalla Mercurius tantùmodò in Solis diſco viſus.

eſt. Equidem non diffido penitùs, me etiam ex his ſeptem tantùm obſervationibus quævis deſideranda, ut infra videbis, optimè eruere poſſe.

Hor. 7 21′ 53″ cùm Mercurius ultimò obſervaretur, atq; Sol penè per duas integras horas inviſibilis prorsùs extitisſet, Cœlum quidem admodùm arridebat; ſed Sol cùm horizonti jam adhæreret, atq; duobus cum dimidio gradibus vix elevatior extaret, eum paulò poſt, elapſis aliquot minutis, colles adverſi ad 1½ grad. aſcendentes, penitùs abſconderunt. Occidebat itaque Sol nobis unà cum Mercurio, ubi vix duos trientes diametri Solaris emenſus erat; exiſtente in delineato ſchemate ad numerum ſeptimum. Adeò ut ipſum egresſum Mercurii, ex diſco Solari minimè videre potuerimus; nihilo tamen minùs, ex reliquis obſervatis Planetæ hujus locis, æque accuratè, tam initium, medium quàm finem, ac ſi ipſimet omnia conſpexisſemus, ſicut brevi patebit, derivare posſumus.

Mercurius unà cum Sole nobis occidit priusquam totum Solis diſcum emenſus fuerit.

Occumbente verò Sole, Cœlum rursùs ſerenari cœpit, rapiduſq; iſte ventus, qui totâ die ferè inſtabat, ſubitò cesſavit; ſic ut tota nox, multis antecedentibus fuerit amœnior, clarior ſtellisq; inſignior. Quæ quamprimùm prodibant, altitudines quarundam Fixarum Quadrante fuerunt captæ, pro tempore annotato ex horologiis ambulatoriis, atque Sciatericis corrigendo.

Sequente die 4 Maji, cùm Sol ſtipatus Mercurio præcedente veſperâ ſic occidisſet, flagrabam cupiditate Solem orientem contemplandi; ut quid porrò in eo contingeret addiſcerem; quod negotium etiam pro voto ſuccesſit non renitente Cœlo; ſed nihil quicquam in Solis diſco deprehenſum eſt, (nec ſanè etiam unquam fieri potuit, ut Mercurius ob ejus motum ſatis velocem adhuc ibidem commoraretur) nec ulla quidem dilutisſima macula: quæ, equidem, proximis aliquot elapſis annis admodùm fuerunt raræ. Ab annis enim

Numquid poſtero die, 4 ſc. Maji in Sole deprehenſum fuerit.

Perpaucæ admodùm Maculæ in Sole hactenus extiterunt.

nim plùs minùs decem vix memini tredecim Macularum periodos, ut ut satis frequenter iis insidiatus fuerim, deprehendisse; quarum adhuc fermè septem periodi anno 1660 extiterunt. Tantùm de hâc nostrâ Mercurii sub Sole observatione.

Ipsa Mercurii observatio

Nunc, antequam ad ista, quæ ex observatione derivanda sunt, accedamus, ipsam observationem celebratam, cum ejus typo hîc exhibebimus. Prima columna indicat ordinem observationum; subsequens, tempus ex horologio ambulatorio; tertia, tempus juxta Sciatericum; quarta, altitudines Solis & Fixarum; quinta, tempus ex calculo correctum; Sexta denique, distantiam Mercurii à limbo Solis orientali, seu potiùs Septentrionali commonstrat. Nam, quia Mercurius circa vesperam Solem subingressus est, atque haud procul ab horizonte occiduo Sol tum extitit; hinc Mercurius quasi deorsùm ab E, H versùs, ob angulum satis acutum verticalis & Eclipticæ, moveri visus est.

Declaratio schematis.

De schemate verò hæc Te scire velim, me ad hunc Solis & Mercurii congressum talem eligisse discum, cujus magnitudinem sufficere putabam, tum ad motum Mercurii, rationemq; ejus dimetientis ad Solem explorandam; quo plerumque ad Eclipses designandas utor. Etsi paratus quoque essem ampliori circulo, duorum penè pedum, quoad diametrum, utrumque Planetam excipere, pariter beneficio Telescopii, pariter Mycroscopii, quod bene notes; quâ autem ratione, & cui bono, fortè alibi disserendi dabitur occasio. In hoc verò schemate linea D I verticalis est; F G Ecliptica; E H orbita Mercurii; D C F angulus verticalis & Eclipticæ, circa nimirùm ultimam observationem observatus $39^{\circ}\ 15'$.

In quot partes diameter circuli observatorii fuerit divisa.

Diametrum Mercurii in duodecim digitos, hosque in quadrantes, & quidem per circulos; quodlibet interstitium verò in tres rursùs, atq; sic totam diam. in 144 particulas distinximus; quò eò accuratiùs promtiusque

tum

Mercurius in Sole observatus

GEDANI,

Anno æræ Christianæ 1661, die ♂, 3 Maji St. n.

à

JOHANNE HEVELIO.

Ordo obser-vatio-num.	Horologium ambulatorium. Hor. Min. Sec.	Sciatericum. Hor. Min. Sec.	Altitudines. Solis. Gr. Min. Sec	Tempus Correctum. Hor. Min. Sec.	Distantia ☿ à limbo orient qualium	
1	5 10 26				partum	*Nihil in ☉ extitit*
2	5 19 20				tota orbita	
3	5 25 30				per ☉ discũ	
4	5 49 9				extitit 500.	
5	6 5 35					
6	6 15 0	6 15 0				
7	6 24 3	6 24 0	*Quad. parv. O.*			
8	6 36 30	6 36 0	18 31 0	6 38 44		
9	6 39 38	6 39 0	18 59 0	6 41 58		
10	6 42 32					
11	6 45 0	6 45 0	19 47 0	6 47 30		*Nihil adhuc in ☉*
12	6 52 15					
13	7 3 59	7 4 0	22 24 0	7 5 36		
14	8 16 10					
15	8 30 0					
16	8 34 30		*Quad. M. horiz*			
17	8 45 40		36 40 0	8 47 58		
18	8 47 30		36 53 40	8 49 52		
19	8 56 0		37 59 0	8 58 14		
20	9 9 30					
21	9 26 9					
22	9 35 50					
23	9 52 0					
24	10 27 0					*Nihil adhuc in ☉*
25	2 41 0	2 45 0	*post merid.*			*animadversum.*
1	3 0 0	*Mercurius in*	*disco ☉ cõspect.*	3 4 0	55	
2	4 22 0			4 26 0	138	
3	4 56 20			5 0 35	179	
4	5 2 0			5 6 20	183	
5	5 10 53			5 15 15	195	
6	5 25 17			5 29 40	208	
7	7 17 15		*altit.* ☉	7 21 53	331	~~*Nihil adhuc in ☉*~~
8	7 20 17		1 20 0	7 25 0		
	9 11 30	*Altit. Capellæ*	27 10 0	9 17 20		
	9 17 45	*Capellæ*	26 30 0	9 23 29		
	9 30 30	*Lyræ.*	29 45 0	9 35 8		
	Ad Nodum ☿	*pervenit die 4*	*Maji mat.*	3 23 0		

tum motus Mercurii, tum magnitudo corpuſculi ejus innoteſcerent; at limbum circuli obſervatorii in ſingulos gradus, more nobis conſueto, diviſimus, ut Mercurii ſubingresſus eò rectiùs (qui ad E, circa 15° à puncto Zenith, Meridiem versùs contigit) annotaretur. Ad numerum autem 1. Mercurius primò conſpectus eſt, Solque ex nubibus denſisſimis emerſit; reliqui numeri obſervationes ſubſequentes oſtendunt. Ubi verò Ecliptica, orbitaque Mercurii decusſatim concurrunt, utpote in B, ibidem Nodus Mercurii Auſtrinus, ſive deſcendens verſatur. Cujus ope angulus inclinationis, nec non diſtantia Mercurii à Nodo, in quâvis obſervatione habitâ, pariter latitudo, tam circa ingresſum, mediam conjunctionem, quàm egresſum, innoteſcit.

Quo tempore initium, medium & finis celebris hujus ☿ congresſûs contigerit.

Quò autem omnia ordine perpendamus, atque accuratè examinemus: quæritur primò, quo tempore initium hujus congresſûs, medium & finis reverà contigerit? Negari quidem haud poteſt, momentum iſtud ingresſûs Mercurii ſub Solem, ob aerem omninò nubiloſum, minimè nos obſervasſe, nec ipſum medium conjunctionis, multò minùs exitum, cùm Sol, priuſquam Mercurius diſco ejus egrederetur, planè nobis occiderit; attamen non minùs accuratè ex iſtis adminiſtratis ſeptem obſervationibus, ut ſuprà jam tetigimus, ac ſi ſingula momenta exactè esſent deprehenſa, ea deducere integrum eſt. Etenim, datis obſervatiſque rectè intervallis ſingulis, inter quamcunque obſervationem habitam, tam in tempore, quàm magnitudine, ratione totius orbitæ Mercurialis, utique nec initium, medium, nec finis ignoratur.

Quâ ratione iſta innotuerint.

Et quidem hoc modo: datis orbitâ totâ Mercurii 500 part. atq; in eâdẽ proportione reliquis omnibus intercapedinib⁹, ab unâ ad alteram obſervationẽ, ut in columnâ 6 exhibitæ ſunt; confeſtim etiã habebis, mediante regulâ aureâ, id quod quæritur. Exempli gratiâ: interval-

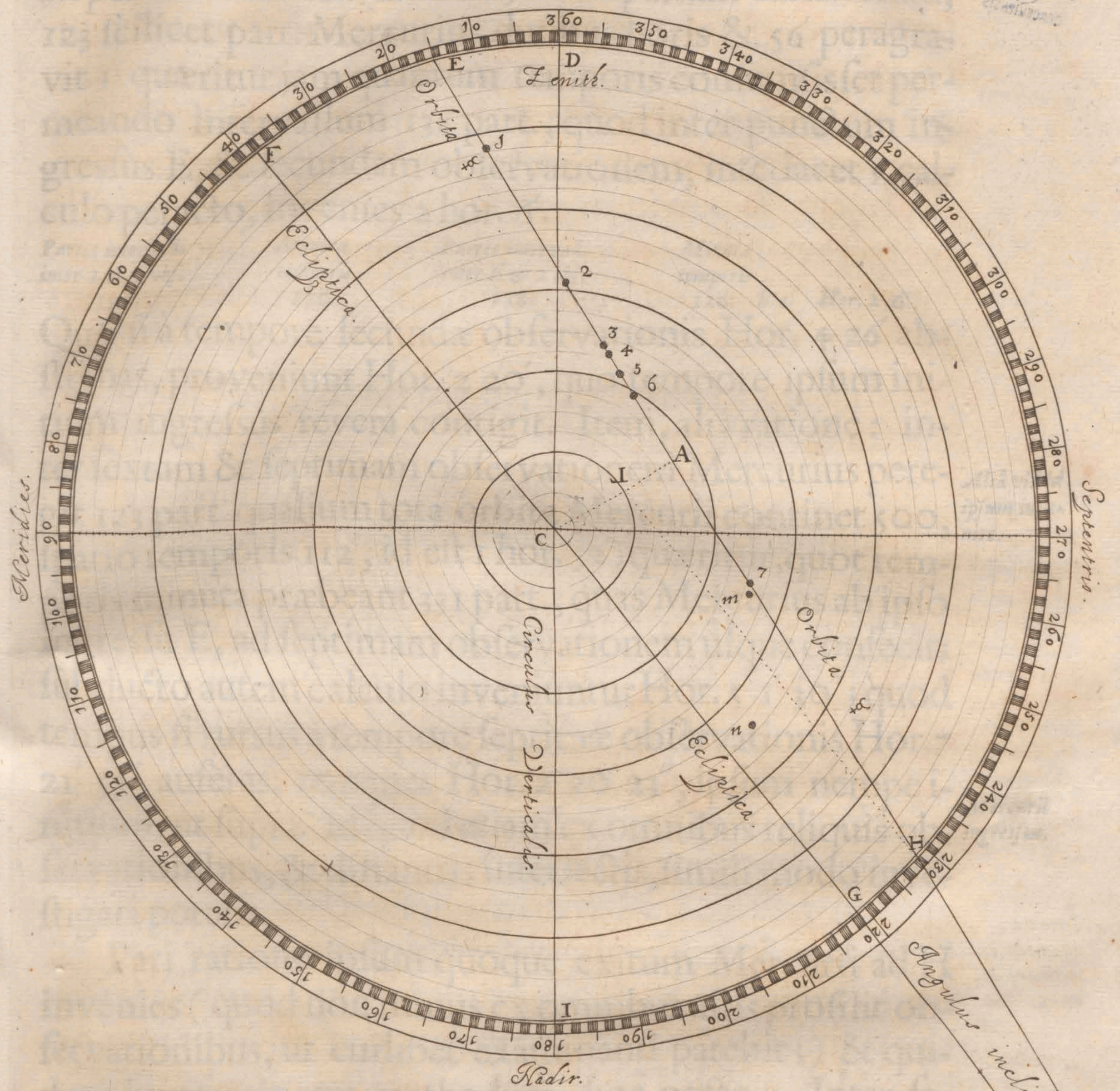
Mercurius in Sole observatus,

GEDANI.

Anno à nato Christo 1661, Die ☿, 3 Maji, Stylo Greg.

à

Johanne Hevelio



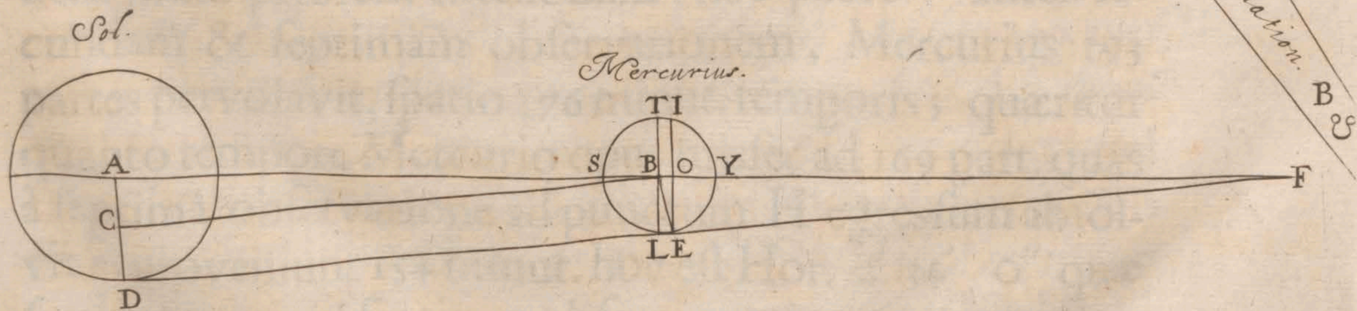
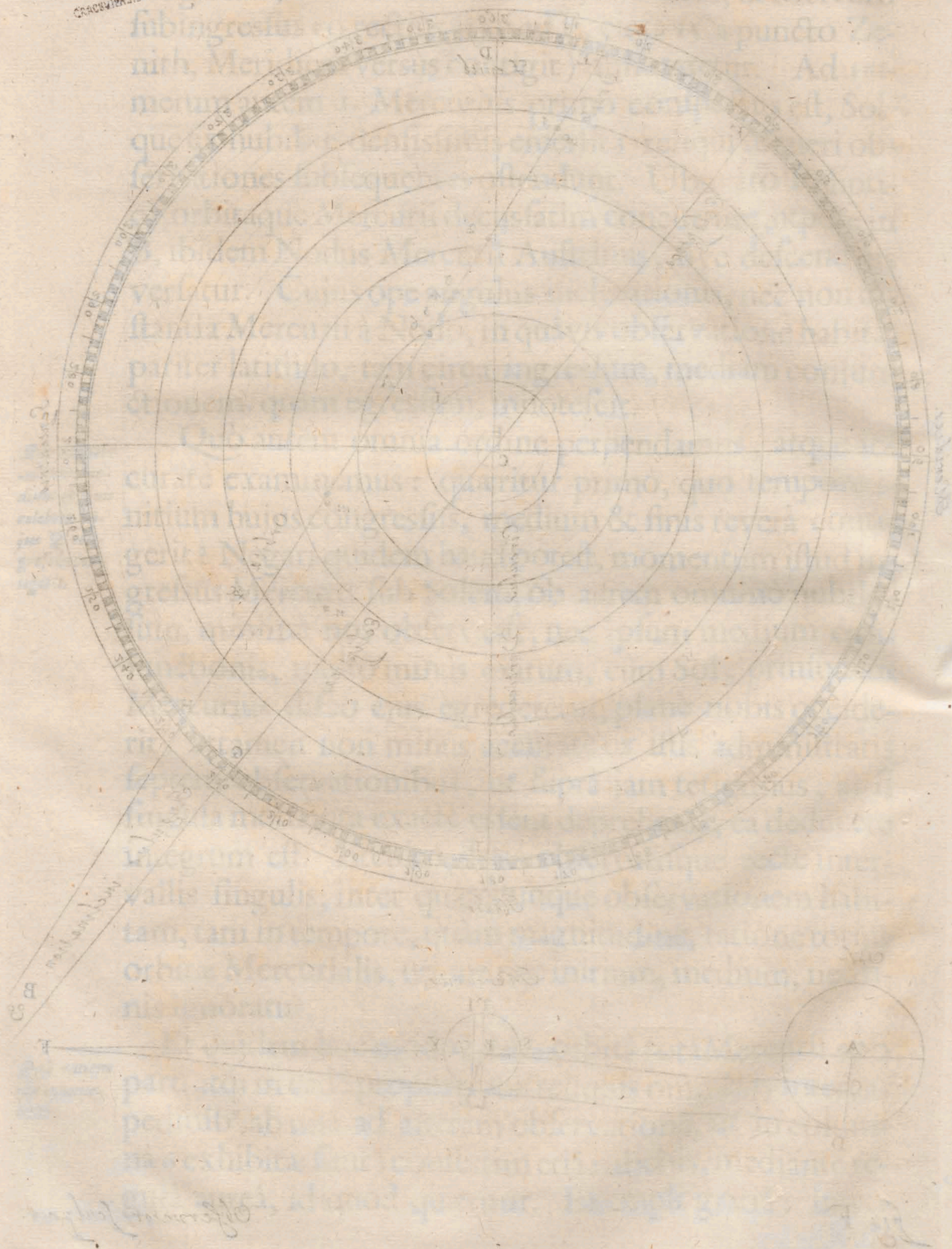


Fig. F.

Observator sculpsit.



vallum inter ſecundam & ſeptimam obſervationem, talium partium invenitur 123, qualium tota orbita Mercurii per diſcum Solis E H eſt 500: ſpatium autem iſtud, 123 ſcilicet part. Mercurius duobus horis & 56′ peragravit; quæritur jam quantum temporis conſumſiſſet permeando intervallum 138 part., quod inter punctum ingresſus E, & ſecundam obſervationem, interiacet; calculo peracto, invenies 2 hor. 6′.

Partes intervalli inter 2 & 7 obſ.	*Minuta temporis*	*Partes intervalli inter E & 2 obſ.*	*Minuta temporis*
193	176	138	126. *h.e.* *Hor.* 2 6′.

Quæ ſi à tempore ſecundæ obſervationis Hor. 4 26′ abſtrahas, proveniunt Hor. 2 20′, quo tempore ipſum initium ingreſsûs reverà contigit. Item, aliâ ratione: inter ſextam & ſeptimam obſervationem Mercurius peregit 123 part. qualium tota orbita Mercurii continet 500, ſpatio temporis 112′, id eſt 1 hor. 52′; quæritur, quot temporis minuta præbeant 331 part., quas Mercurius ab ipſo ingresſu E, ad ſeptimam obſervationem uſque confecit; ſubducto autem calculo inveniuntur Hor. 5 1′ 30″; quod tempus ſi rurſus à tempore ſeptimæ obſervationis Hor. 7 21′ 53″ auferas, remanet Hor. 2 20′ 23″, ipſum nempe initium, ut ſupra. Id quod etiam ex omnibus reliquis obſervationibus, & diſtantiis interiectis, ſimili modo inveſtigari poterit.

Aliâ viâ id ipſum invenire.

Mercurii ingresſus.

Pari ratione ipſum quoque exitum Mercurii ad H invenies (quod non minus ex omnibus aliis proſilit obſervationibus, ut cuilibet examinanti patebit;) & quidem juxta priorem methodum, hoc pacto: Inter ſecundam & ſeptimam obſervationem, Mercurius 193 partes pervolavit, ſpatio 176 minut. temporis; quæritur quanto tempore Mercurio opus fuiſſet ad 169 part. quas à ſeptimâ obſervatione ad punctum H egresſum abſolvit: proveniunt 154 minut. hoc eſt Hor. 2 34′ 0″ quæ ſi addas tempori ſeptimæ obſervationis 7 21 53

habebis 9 55 53

ſive

Mercurii exitus. ſive Hor. 9 56′; quo tempore Mercurius Solem omninò exivit.

Poſteriori modo, idem deduces: inter ſextam & ſeptimam obſervationem comprehenduntur 123 part. (qualium tota orbita Mercurii habet 500) quas dictus Planeta in 112′ temporis peragravit; quæritur quanto tempore percurrisſet 169 partes, inter ſeptimam obſervationem, & punctum egreſsûs H interceptas; calculo ſic rectè poſito, proveniunt 154′ temporis, hoc eſt Hor. 2 34′ 0″, quibus tempori ſeptimæ obſerv. additis Hor. 7 21 53

habeb. 9 55 53 prorsùs ut antea ☿ egreſsũ, h.e. Hor. 9 56′
cui ſi adiiciatur initium Hor. 2 20

Summa 12 16

Medium conjunctionis atq; ſumma biſecetur, liquebit medium Conjũct. 6 8, cùm in puncto A Mercurius nimirùm conſtiterit, ubi apparens genuina ſynodus celebrata eſt. Viciſsim ſi tempus initii Hor. 2 20′ à tempore finis auferatur Hor. 9 56 remanet tota duratio Mercurii ſub Sole 7 36

Tota duratio hujus congresſus. Num autem hæc ita ſe ſe reverà habeant, tum omnia ritè ſint ſupputata & obſervata? examinemus; & hâc quidem ratione: *Inventa, quomodo examinari debeant.* Mercurius confecit 193 partes, inter ſecundam & ſeptimam obſervationem comprehenſas, ſpatio temporis 176′; quæritur, quanto ſpatio Mercurius tranſire poterit 500 partes; quot videlicet tota orbita Mercurii E H conſtat; confecto calculo, prodeunt 456 minuta temporis; quæ ſi omninò totam Mercurii ſub Sole moram exhibent, rectè prorsùs ſe ſe habent omnia. At 456 minuta, ſunt Hor. 7 36′, & tota duratio paulò ante ex initio, & fine congresûs eruta eſt etiam eadem Hor ſcilicet 7 36′; ergo nihil quicquam in hoc deſideratur negotio.

Atque ita Initium incidit horâ pomerid.		2	20′	
Medium Conjunct. horâ veſp,		6	8	
Finis verò poſt Solis occaſ.	*Hor.*	9	56	
Hinc tota duratio	*Hor.*	7	36	*Quæ inveſtiganda erant.*

In

In quantum nunc autem hæc obſervata à Tabulis discrepent, ſuperiores oſtendunt calculi: nullas nimirùm præter Rudolphinas, & Philolaicas diem præcisè ſignificasſe; in horis tamen nihilominus inter ſe prorsùs esſe differentes. Illæ enim Conjunctionem ante meridiem aliquot horis citiùs; hæ verò poſt meridiem aliquantò tardiùs, quàm in cœlo reverà obtigit, commonſtrant: quemadmodũ ex adiectâ tabellâ clariùs deprehenditur.

Quantum Tabulæ ab obſervatis circa hanc Mercurii Solisq; Conjunctionem exorbitent.

Celebris Congresſus Solis & Mercurii Gedani tẽp. app.	*Obſervatio. Poſt meridiem.* *Maj Ho. Mi. Se*	*Rudolphinæ. Mane.* *Maj. Ho. Mi. Se*	*Differentia.* *Ho. Mi. Sec.*	*Philolaicæ. Mane.* *Maj. Ho. Mi. Se*	*Differentia.* *Ho-Mi. Sec*
Initium	3 2 20 0	3 3 21 16	10 58 44	3 10 26 49	3 53 11
Medium ☌	3 6 8 0	3 6 47 45	11 20 15	*Maj. poſt merid.* 3 2 36 49	3 31 11
Finis	3 9 56 0	3 10 14 14	11 41 46	3 6 46 49	3 9 11
Tota duratio	7 36 0	6 52 58	43 2	8 20 0	44 0

Omnium itaq; accuratiùs Tabulæ Philolaicæ ſingula determinant; initium hujus Synodi tantùm Hor. 3 53′; medium Hor. 3 31′; & Finem Hor. 3 9′ debito citiùs commonſtrant; econtra durationem 44 minutis longiorem faciunt; quam Rudolphinæ tot penè minutis breviorem exhibent. Ex quibus, nemo non perſpicit, omnes Tabulas etiam eas quæ omnium ſunt, hac in parte, correctiores, utpote Rudolphinas ac Philolaicas, immane quantum à Cœlo aberrare; ſic ut limâ omninò adhuc, ratione initii, medii & Finis, in ejuſmodi Solis & Mercurii congresſibus opus habeant.

Philolaicæ Tabulæ, in decernendo huncce Solis & Mercurii congresſum, cæteris omnibus palmam præripuerũt.

Verùm, priuſquam ulteriùs progredi licet, ſcire oportet, quantæ magnitudinis, tempore obſervationis diameter apparens Solis accuratè extiterit? Tabulæ autem ut inter ſe invicem admodùm disſentiunt, ſic quoque aliam atq; aliam conſtituunt Solis dimetientem: ſicut ex adjunctâ liquet Tabellâ.

Solis diameter tempore hujus conjunctionis,

Tabella diverſarum Tabularum diametrum Solarem tempore Conjunct. Solis & Mercurii exhibens.

Tabulæ.	Semidiameter ☉ Min.	Sec.
Prutenicæ	16	2
Danicæ	15	13
Rudolphinæ	15	2
Philolaicæ	16	15
Lansbergianæ	15	49

Quæ cùm ita ſint, cujuſnam autoris igitur diametrum Solis arripiendam eſſe cenſes? Nullius inquam. Cuilibet tamen ſuam in vigore relinquamus. Nam non conſtituimus hâc vice iſta omnia excutere, quod alibi forſitan fieri poterit commodiùs. Nunc verò, quia unicè obſervationibus inhærere duximus, veritatem ut eò promtiùs venemur, noſtram, quam aliquot annorum ſpatio, cunctis nervis, ſingulari ampliſſimâ machina obſervavimus, atq; anno 1654 in noſtra Diſſertatione, de nativa Saturni facie, pag. 39 exhibuimus, hoc loco ſupponamus; qualem nemo non, ſi negotium debitè aggredietur, Sole in ſimili loco exiſtente, omni tempore inveniet. Inita autem debita proportione, ratione loci Solis emergit diameter ejus apparens F G, tempore hujus Conjunctionis 31′ 28″; hinc tota orbita Mercurii per diſcum Solis extenſa fit 30′ 15″.

Quâ viâ latitudines Mercurii, ex hâc obſervatione inveſtigãdæ.

Ex his igitur datis, atque typo in juſta proportione delineato; ſic ut Ecliptica, orbita Mercurii cum ejus locis obſervatis ritè ſint conſtituta: haud operoſum eſt, tam circa initium, medium, quàm finem latitudines Mercurii inveſtigare; quinetiam remoto omni fuſiori calculo, ſolùm ope circini; & quidem adeò accuratè, ut vix unum, aut alterum ſcrupulum ſecundum deſiderare jure poſſis. Suppoſita enim diametro Solari F G partium 104½ (qualium orbita continet 100) exiſtente autem tum temporis 31′ 28″, hoc eſt 1888″; hinc ita argumentari datur: 104½ part. ita ſe ſe habent, ad 1888″ quemadmodum 21 part., diſtantia nempe orbitæ Mercurii E, ab Ecliptica F, circa initium congreſsûs: re ſic peractâ, proveni-

venient $6' 20''$, Latitudo nempe circa initium quæſita. Pari modo, Latitudinē inveſtigabis circa mediam Conjunctionem A; nec non circa egresſum H. Nam in A Mercurius diſtitit ab Eclipticâ part. $14\frac{3}{4}$; & circa H part. $8\frac{3}{4}$, uti ex ipſo liquet ſchemate. Ergo, eâ datâ proportione erit latitudo, ex hâc noſtrâ obſervatione, circa medium Conjunctionis $4'\ 27''$, & circa exitum $2'\ 38''$. At Tabulæ longè differentem ab hac noſtrâ obſervatione exhibent Mercurii latitudinem, ſicut ex ſubjectâ elucet tabellâ; ſic ut hac in parte quoque univerſæ Tabulæ emendatione indigeant.

Differentia, inter obſervatam, & calculo deductam Mercurii latitudinem.

Diverſorum Autorum Tabulæ.	*Latitudo ☿ tempore Conjunctionis.* Gr. Min. Sec	*Differentia.* Gr. Min. Sec.
Alphonſinæ	2 4 22 *Merid.*	2 8 49 *exceſſ.*
Prutenicæ	0 32 20 *Boreal.*	0 27 53 *exceſſ.*
Danicæ	1 44 14 *Boreal.*	1 39 47 *exceſſ.*
Rudolphinæ	0 7 6 *Boreal.*	0 2 39 *exceſſ.*
Lansbergianæ	0 47 16 *Boreal.*	0 42 49 *exceſſ.*
Philolaicæ	0 2 33 *Boreal.*	0 1 54 *defect.*
Obſervatio	0 4 27 *Boreal.*	

Simili facillimâ operâ, nunc etiam ipſum Nodum, tum Mercurii ab eo diſtantiam, tempore hujus Conjunctionis, eliciamus; & planè iſto tædioſo labore planè ſuperſedere posſumus, quem Schickardus in obſervatione Gasſendi anno 1631 habitâ, adhibuit. Quanquam alia eo tempore, vix ei ſuperfuit ratio: quoniam exitum ſolummodò Mercurii ex Sole Gasſendus obſervarat, & quidē non adeò adhuc ſcrupulosè: ut ipſemet non diffitetur, in obſervatione ſuâ Mercurii ſub Sole viſi, pag. 8 Nunc verò, pari modo, ut ſupra, beneficio typi exhibiti, atq; ſcalæ accuratæ, punctum iſtud interſectionis, ſive Nodus, & quæ ab eo dependent, æq; accuratè inveniri dantur. Quippe, cùm orbita Mercurii in debita proportione ibidem ſit delineata, necesſariò iſtæ binæ lineæ productæ E H ſcilicet orbita Mercurii, & F G Ecliptica ſe ſe invicem interſecant in puncto B. Proinde, ut F G diameter

Quomodo diſtantia Mercurii à Nodo innoteſcat.

diameter Solaris (quæ ſupponitur part. 104½, qualium orbita Mercurii habet 100) ad F G 1888″ (quantitatem diametri Solis 31′ 28″) ita A B diſtantia Nodi à puncto Conjunctionis apparentis in talibus partibus 123½, ad A B 2232″, id eſt 37′ 12″, diſtantiam videlicet Nodi deſcendentis Mercurii ab apparente conjunctione Solis A. Apparet itaque, Mercurium retrogradum ante Nodum Auſtrinum adhuc, tunc temporis, degiſſe: id quod pariter juxta Tabulas Rudolphinas deprehenditur, Mercurium nempe à Nodo tunc diſtitiſſe 38′ 55″; Philolaicæ verò 37′ 46″: quæ profectò cum obſervatione, quod admiror, ſatis accuratè coincidunt: cùm in aliis ſatis longè ab eâ recedant.

Mercurius retrogradus ante Nodum Auſtrinum verſabatur.

Cæterùm, ſi cuipiam hæc noſtra modò inventa Mercurii à Nodo diſtantia aliquantò videatur ſuſpecta, eò quòd mechanicè eruta fuerit; ei aliam paulò ſubtiliorem hîc ſubminiſtrabimus; ſed res eodem recidet. Primò; ductâ, in ſuperiore Mercurii ſchemate H L, parallelâ G C, conſtitues triangulo majori C A B ad A rectangulo aliud minus L A H æquale. Deinde ſic argumentor: ut L A 1′ 49″, id eſt 109″ (differentia ſcilicet utriuſq; latitudinis Mercurii circa mediam conjunctionem C A 4′ 27″, & exitum H G 2′ 38″) ad A H ſemiorbitam Mercurii pag. 74 inventam 15′ 8″, id eſt 908″; ſic tota C A Latitudo videlicet in media Conjunctione 4′ 27″, ſeu 267″, ad totam A B diſtantiam Mercurii à Nodo 2224″, id eſt 37′ 4″; quæ omninò cum priore convenit, niſi quòd 8″ tantummodò differat, quæ diſcrepantia, ut haud difficulter intelligis, nullius ſanè eſt momenti.

Alius modus diſtantiā Planetæ à Nodo inveniendi.

Igitur cognitâ hâc diſtantiâ Mercurii à Nodo deſcendente 37′ 12″, operæ etiam pretium eſt indagare, quo in loco reverà Mercurii Nodus Auſtrinus tempore Conjunctionis apparentis reverà extiterit. Nam in deſignatione hujus loci Tabulæ valdè adhuc exorbitant, & ferè præcipuus latet error. Locum autem hujus Nodi facilè inve-

Quo in loco Nodus Mercurii reverà extiterit.

inveniemus, ex vero loco Solis tempore Conjunctionis & Mercurii (qui cum loco Mercurii idem eſt) juxta obſervationem noſtram, atque iſtam diſtantiam 37′ 12″ Mercurii ſive Solis à Nodo ſuprà inventam. Hæc ſi vero loco Mercurii, in ſuâ orbitâ conſiderato addatur, provenit locus genuinus Nodi quæſiti. Num verò longitudo Solis hactenus omninò ita jam ſit reſtituta ab Antecesſoribus, ut hoc tempore nihil quicquam ampliùs deſideretur, eſt, ſanè, quod dubitemus, & quidem ex plurimorum annorum obſervationibus & altitudinibus Meridianis Solaribus exactè habitis eo inducti; verùm, cùm hujus loci non ſit fuſiùs hâc de re disſerere, contenti erimus hâc vice cum loco Solis ex Tabulis Rudolphinis & Philolaicis deprompto.

An motus Solis omninò præcisè jam ſit reſtitutus.

Locus Solis ex Rudolph.	*Si.* 1 13° 39′ 30″	*Ex Philol.*	*Si.* 1 13° 37′ 45″
Diſtantia ☿ ſive ⊙ à ☋	37 12	*Add.*	37 12
Locus Nodi Auſtr. ☿	1 14 16 42		1 14 14 57
At Tabulæ Rudolphinæ ☊ exhibent			1 13 51 1
Philolaicæ			1 14 6 45
Ergo differentia ſec. Keplerum	25′ 41″	*& ſec. Bullialdum*	8 12

Quantum Nodus Mercurii à ſupputato Nodo ex Tab. Rudolph. & Philol. diſtet.

Sic ut reliquarum correctiores tabulæ in præcedentia ſignorum promotiorem Nodum commonſtrent, quàm ipſa obſervatio. Hinc necesſariò etiam hæc Conjunctio Mercurii & Solis, juxta illas Tabulas citiùs ingruere debuit, quemadmodum quoq; contigit.

Pergo ulteriùs ad angulum inclinationis Orbitæ Mercurii & Eclipticæ determinandum: qui autem duplici inveſtigatur modo; per lineas nimirùm rectas, & triangulum, quod præſtat, ſphæricum: datis ſcilicet A C latitudine 4′ 27″, & diſtantiâ Mercurii à nodo 37′ 12. Exempli gratiâ

Magnitudo anguli Inclinationis Orbitæ Mercurii.

Latitud. circa ☌	4′ 27″	*Meſol.*	664967
Diſt. ☿ à ☋	37 12	*Logar.*	452628 *Subt.*
Ang. inclin. orb. ☿	6° 49 18	*Meſol.*	212339

Pro examine, poteris, ſi placet, rursùs datis, diſtantia Mercurii à nodo 37′ 12″, & angulo inclinationis, Latitudines inquirere; re peractâ, illas planè, ut ſupra, invenies. Angulus autem hic inclinationis cum illo in Tabulis Rudolphinis annotatus 6° 54′ apprimè conſentit, vixque 5′ differt ab obſervato; cùm reliquorum Autorum ſanè longiùs diſcedant.

Copernico enim hic angulus eſt	6°	15″	*Lib. VI. Cap. V. Revolut.*
Longomontano	5	40	
Bullialdo	6	27	

Motus Mercurii horarius à Sole.

Hinc me confero ad motum horarium Mercurii à Sole, quem tempore Conjunctionis exercuit, atque etjam hâc facillimâ ratione explorandum: Ut tota mora Mercurii ſub Solis diſco Hor. 7 36′ ad totam orbitam Mercurii E H, ſic unica hora ad $3^{I}\ 58^{II}\ 48^{III}\ 56^{IV}\ 50^{V}\ 31^{VI}\ 34^{VII}\ 44^{VIII}\ 12^{IX}\ 37^{X}\ 53^{XI}\ 41^{XII}$, motum ſcilicet horarium à Sole.

Tabulæ Alphonſinæ eum conſtituunt.	4	37″
Prutenicæ	4	7
Danicæ	4	52
Rudolphinæ	3	51
Philolaicæ	3	54
Lansbergianæ	4	25

Longitudo Mercurii, tempore Conjunctionis.

Supereſt Longitudo Mercurii tempore Conjunctionis, quam pariter haud magno obtinebimus labore. Nam, cùm ex ſuperioribus optimè cognita ſit, tempus viſæ Conjunctionis, quod juxta noſtram obſervationem incidit hor. 6 8′ veſp., non niſi opus eſt ſupputare verum locum Solis, qui cum Mercurii longitudine idem planè eſt.

Invenitur autem ex Tabulis Rudolphinis	13°	39′	30″	♉
Locus ☉ ſeu longit. ☿ ex Tabulis Philolaicis	13	37	45	♉
Longitudo verò Mercurii ex Rudolphinis eſt	13	3	47	♉
ex Philolaicis	13	29	14	♉

Proinde, quoniam Mercurius eo tempore, ex terrâ viſus retrogradus, reverà autem in ſuo Eccentrico directus extiterit; hinc Tabulæ longitudinem ejus debito velociorem conſtituunt, Rudolphinæ 35′ 43, & Philolaicæ 8′ 31″: quod in Tabulis corrigendum reſtat.

ſtat. Notandum autem occurrit, quòd in Conjunctione Mercurii & Solis, à Gasſendo obſervatâ Anno 1631, Tabulæ Keplerianæ planè in contrarium aberraverint. Eo enim tempore Longitudinem Mercurii plùs juſto majorem 13′ ſcilicet referebant; jam verò in noſtra obſervatione 34′ minorem eam exhibent; ſic ut tum in exceſſu, nunc autem in defectu peccent. Quibus rectè exploratis, haud grave erit impoſterum, præſertim ſi Apogæum debitè reſtituatur, atque paulò propiùs collocetur, hæc omnia emendare, motumque ſic Mercurii omninò correctiorem, quàm hactenus, exhibere.

Tabulæ Rudolphinæ anno 1631, ratione longitudinis in exceſſu nunc verò in defectu aberrant.

Denique ordo efflagitare videtur, ut Apſides & Æquationes, quantitatem Orbis Mercurii, nec non alia ſubtiliora, ad Theoriam Mercurii ſpectantia quæſitum eamus. Verùm ſcire Te velim, Benigne Lector, me hâc vice non propoſuisſe integrum limare Mercurii motum, multò minùs, totam ejus Theoriam hîc proponere, id quod ſuo tempori, ſi ita Supremo Numini viſum fuerit, reſervatur. Nec, profectò, hocce negotium debitè, & plenè nunc etiam perfici potuisſet. Siquidem non ſolùm hâc unicâ ſolâ obſervatione (quanquam hæc noſtra prope; & ante Nodum deſcendentem, & Gasſendi prope, & poſt Nodum Aſcendentem, in loco prorsùs oppoſito; mihi Mercurius in 14° Scorpii, ratione Eccentrici, illi verò in 15° Geminorũ obſervatus, multùm, imò plurimùm contribuunt) ſed & aliis quoque obſervationibus, in remotioribus locis habitis omninò opus eſt quãplurimis accuratè peractis: quarum quidem ingens numerus, etiam apud me, publico bono reſervatur, ſed in Machinâ primùm noſtrâ Cœleſti divulgandus. Quacircà nudam tantùm obſervationem Conjunctionis Mercurii & Solis, à nobis obſervatam cupido Lectori modò proponere hiſce pagellis ſtatuimus; & paucula inſuper, hâc occaſione datâ, de Mercurio delibare; ſecùs equidem longè fuſiùs pertractari, ac deduci debuisſent omnia. Quare his acquiſcamus. Re-

Non unicâ hâc obſervatione, ſed plurimis opus eſt, ad totam Mercurii Theoriam reſtaurandam.

De Mercurii diametro apparente.

Reſtat enim adhuc commemorare ac detegere (quod ferè præcipuum eſſe duco hujus obſervationis) quantæ magnitudinis corpus Mercurii inventum fuerit. Nam, cùm veram diametrum Solarem cognitam habeamus, atq; corpuſculum Mercurii multoties etiam, durante obſervatione, quàm unquam fieri potuerit accuratisſimè exploratum fuerit; utique genuina Mercurii magnitudo, ſive quantitas ejus diametri promptè elicitur. Quam autem rectè ſcire multùm profectò intereſt: quoniam multa abſtruſa, ac minùs exactè hactenus determinata, ejus beneficio juſtè omninò derivare nobis proclive erit.

Longè nobis fuit minor Mercurii diameter, quàm Gaſſendo, an. 1631.

Initiò autem priuſquam Mercurium in Sole conſpexeramus, penitùs eram perſuaſus, quemadmodum quoq; ante obſervationem, in gratiam adſtantium Mercurium depinxeram; eum minimùm tantæ appariturum magnitudinis, quantæ Gasſendus eum anno 1631 obſervarat, nimirùm magnitudine unius partis octogeſimæ, ſive Nonageſimæ diametri Solaris, hoc eſt, ex mente dicti Gasſendi 20″. Verùm enimverò longè me fefellit opinio: quippe, quamprimùm tantummodò Mercurium primâ vice, quaſi pertranſennam in Sole conſpexeram, ſatis ſuperque apprehenderam eum multò eſſe minorem unâ octogeſimâ parte diametri Solaris; hoc eſt, juxta noſtram Solis diametrum 24″ 30‴; imò etiam infra $\frac{1}{90}$ part. diametri Solis, hoc eſt 21″ 30‴. Quamobrem, quoties in Sole occurrebat, atque à nubibus deſerebatur, toties ſanè Mercurii quantitatem totis viribus depinxi, adhortando ſemper Spectatores, ut attenderent diligenter, ne illum debito ſive minorem, ſive majorem redderem.

Proportio inter Solis & Mercurii diametrum.

Ex omnibus autē & ſingulis obſervationibus addidici Mercurium $\frac{1}{160}$ part. haud eſſe majorem diametri Solis; atque ita paulò adhuc minorem unâ earum particulâ (videlicet $\frac{1}{144}$) in quibus diameter Solis erat diviſa: hoc eſt, datâ Solisdimetiente 31′ 28″ ex obſervatione no-

ſtra,

ſtra, 11″ 48‴, ad ſummum in ſcrupulis ſecundis 12″; exiſtente nimirùm in Perigæo loco Terræ viciniori, ubi aliùs maximus, quàm unquam fieri poteſt, affulget.

Demirabuntur quidem plurimi, etiam ipſi Mathematici, Mercurium adeò admiranda parvitate nobis apparuisſe, imò etiam longè minorem, quàm Gasſendus anno 1631 eum obſervavit. Sed quicquid ſit, nihilominus ſecuros esſe velim omnes de hàc noſtra obſervatione: res namque omninò ſe ſe ita habuit, illum, ut modò diximus, non excedisſe $\frac{1}{160}$ partem diametri Solaris, hoc eſt 11″ 48‴. Atverò, unde Gasſendus fuerit adductus, quod eum aliquantò majorem adumbraverit, & esſe etjam crediderit, ſanè ignoro; niſi quod perſuadear, cùm jam præconceptam in pectore foverit opinionem, Veterum placitis eò inductus, debere nimirùm Mercurium necesſariò multò majorem esſe: ut ipſemet ingenuè fatetur in ſua disſertatione de Mercurio pag. 7: *Perſuaderi* (inquit) *vix poteram ipſum esſe Mercurium; adeò me exſpectatio amplioris magnitudinis detinebat præoccupatum.* Hincq; facilè fieri potuit, ut ſuiſmet oculis fidem denegaverit, tutiusque esſe duxerit, in tanta enormi diſcrepantia, potiùs paululùm in defectu, quàm nimium in excesſu, in re tam incredibili (ut ipſi fortè tum videbatur) peccare; metuens, quin ipſi Cultores Aſtronomiæ, nedum Sectæ Peripateticæ addicti fidem penitùs derogent. Sic ut nullum omninò dubium apud me ſit, Mercurium etiam eo tempore, haud extitisſe noſtra determinatione majorem; dummodo obſervationi ſtrictiùs adhæſisſet, atque quantitatem illius, ſimili modo, ut nos fecimus, ſæpius examinando, atque depictam maculam ſub Corpore Mercurii collocando, & quidem in aliquanto ampliori Solis ſchemate, delineasſet, neutiquam, crede, aberrare potuisſet. At Gasſendus diametrum Mercurii juxta ſexageſimas partes, in quas diametrum Solarem diviſerat dijudicavit, ſeu potiùs conjecturavit, ut p. 7, in ſuâ obſervatione liquet, quâ via nemo non obſervatorum facilè decipitur.

Unde Gaſſēdus Mercurium aliquātò majorem exhibuerit.

Diverſa obſervandi ratio Diametrū Mercurii apparentem.

Opto animitùs hanc conjunctionem simul ab aliis quibusdam alibi locorum, & quidem debitè, & exquisitè animadversam esse; nullus dubito, quin mecũ, omnia se se sic habuisse, deprehenderint. In Angliâ quidem Londini, ut nuper percepi à Viris quibusdam Literatis, inprimis Nobil: Christiano Hugenio Mercurius in disco Solis, Telescopio, hor. circit. 2 post meridiem, atq; à limbo ortivo 3′ 20″ ferè distare visus est, quantum nudo oculò dijudicare concessum fuit; sed cùm in camerâ obscuratâ haud fuerit tabellâ exceptus, nil quicquam certi de magnitudine corporis ejus, illis statuere licuit: id quod profectò dolendum; nihilominùs tamen de hâc observatione nobis maximoperè gratulamur, quòd firmum possit dare testimonium de Mercurio, etiam alibi, quàm hîc Gedani, die 3 Maji post meridiem in Sole viso; sic ut sera quoque Posteritas, arctissimam hanc Solis & Mercurii Conjunctionem, nullo jure in dubium vocare queat.

In Angliâ Mercurius quoq; in Sole observatus.

Maximoperè conducit, & alibi hunc congressum fuisse observatum.

Sed redeamus ad nostram observationem. Existente igitur Mercurio non nisi 11″ 48‴ in perigæo, tempore scilicet hujus observationis, facilè etiam scire datur quãtæ magnitudinis ejus diameter sit apparitura, tam in mediâ, quàm in maxima ejus elongatione à Terrâ; dato videlicet Solis à Terrâ intervallo. In hâc autem distantia Astronomi minimè inter se conveniunt, sed singuli ferè peculiarem amplectuntur sententiam, alius alio Solem plus plusq; à Terrâ removet, prout majorem minoremve Solis constituunt parallaxin: de quibus autem hâc vice plura attingere nolo (rejiciens ea & singula in Machinam nostrã Cœlestem) nisi quod hoc loco solùm apponamus nostram Solis parallaxin, nec non ejus à Terrâ distantiam.

Quanta diameter Mercurii sit in Perigæo.

Ex plurimis autem plurimorum annorum observationibus inveni parallaxin Solis longè adhuc esse minorem eâ, quam Keplerus supposuit unius esse scrupuli primi; in minima videlicet distantia tantùm 40″ 44‴, in me-

Quantam Parallaxin Solis, autor statuat; & quot Semid. T Solem à Terrâ removeat.

media, 40″ 0‴, & in maxima 39″ 17‴: unde intervallum ipſum Solis à Terra prodit minimum 5064, medium 5127 & maximum 5250 Semid. Terræ; ſicq; diſtantia Mercurii minima 2642, media 5157, & maxima 7671 S. Terrâ. Quas tamen Mercurii remotiones hâc vice vix pro genuinis agnoſco, quoniam eas adeò ſcrupulosè inquirere nondum conceſſum fuit; ſed quicquid ſit, etiamſi aliqua correctione fortasſis indigeant, huic negotio tamẽ in determinatione diametri Mercurii nihil prorsùs detrahent. Proinde, bene ſic exploratis diſtantiis Solis à Terra, tum ſuppoſitis intervallis Mercurii à Terra, ſequitur diametrũ Mercurii apparentem in Apogæo 4″ 4‴, in media diſt. 6″ 3‴, atq; in Perigæo, ut diximus, 11″ 48‴ videri. Quod ſi autem amplitudinem orbis Mercurii ſecundùm Keplerum, ſive Tychonem & Ricciolum ſupponas, diameter Mercurii paulò quidem major, ſed tantummodò in ſcrupulis tertiis elicitur, quod nullius eſt momenti.

Genuina diametri Mercurii magnitudo in mediâ & maximâ à Terrâ remotione.

Atq; ita Mercurius, ex hac noſtra obſervatione, profectò multò minor prodit, quàm unquam Anteriores, tum Recentiores ſibi imaginarunt. Quandoquidem Albategnius & Ptolemæus Mercurii diametrum in media diſt. ſtatuerunt 2′ 8″; Copernicus 2′ 12″; Tycho 2′ 10″; Keplerus 1′ 28″; Lansbergius 2′ 0″; atq; Ricciolus, licet ad mentẽ Gaſſendi tantùm 14″ illam conſtituat; nihilo ſeciùs tamen plùs quàm dimidia parte nobis reverà minor exiſtit; dum in eadem media diſtantia tantum eſt 6″ 3‴.

Ex hâc noſtrâ obſervatione diameter Mercurii omnium minima prodit.

Cùm igitur diameter apparens Mercurii juxta dictorum Auctorum opiniones admodùm ſit diverſa, fieri aliter haud poteſt, quàm quòd etiam Mercurii diameter vera, alia atq; alia prodeat, tum circumferentia ejus diſci circularis, proportio diametri terrenæ ad diametrũ Mercurii, area ejus circuli maximi, ſuperficies globi convexa, ſoliditas corporis, nec non ratio ſoliditatis globi terreni, ad ſoliditatem globi Mercurii: quæ omnia juxta quosvis Autores in annexam retuli tabellam, quò ſtatim primò intuitu cuivis pateat differentia.

De verâ Mercurii diametro.

Au-

Autores.	*Diameter ☿ vera in Mill. Germ.*	*Circumferentia disci circul. ☿*	*Area circuli maximi in Mill. Germ.*	*Superficies ☿ globi cõvexa in Mill. Germ*	*Soliditas Corporis ☿ in Mill. Germ.*	*Ratio soliditatis globi terreni ad solidit. ☿*	
Albat. & Ptol.	62	195	3012	12048	124400	21400	1
Copernicus	623	1958	305200	1220800	126900000	20	1
Tycho Brahe.	623	1958	305200	1220800	126900000	20	1
Keplerus	1252	3932	1230000	4920000	1033000000	$2\frac{1}{2}$	1
Ricciolus	436	1370	149500	598000	43460000	62	1
Hevelius.	130	409	13260	53040	1149200	2315	1

Ratio Mercurii ad Terram.

Manifestum itaque est, ex nostrâ observatione Mercurium omnium esse minimum; adeò ut proportio diametri terreni ad diametrum Mercurii tantùm sit, ut 1 ad 13; & ratio soliditatis Mercurii, ad soliditatem terrenam ut 2315 ad 1: id quod immane quantum à Veterum discrepat opinionibus, cùm Mercurius nobis sit bis millies trecenties & ampliùs Terrâ minor. Antiquiores quidem, utpote Albategnius & Ptolemæus, soliditatem longè quidem adhuc minorem exhibent, nimirùm ut 21400 ad 1; sed id nonnisi ex eorum nimis vicinâ & erroneâ Mercurii à Terrâ distantiâ 115 Semid. T. originem trahit.

Ratio Mercurii ad Solē.

Respectu Solis verò corpusculum hocce Mercurii longè adhuc existit minus. Tycho diametrum Mercurii $\frac{1}{14}$ part. diametri Solaris esse autumat; Lansbergius $\frac{1}{15}$, quantum ferè Alpharabius; nos verò ex observatione didicimus non nisi Mercurii diametrum ad Solis esse ut 1 ad 160. Hincque ex nostrâ hypothesi, in quâ Solem à Terrâ in mediâ elongatione removemus 5127 S. T., sequitur Mercurium tantùm esse $\frac{1}{175716}$ disci Solaris, & ratione soliditatis ad soliditatem Solis, ut 1 ad 31756700. Vides ergo Mercurii exiguum omninò corpusculum esse, imò longè adhuc minus, quàm Gassendus ex suâ observatione unquam crediderit; qui eum censet tantùm esse 7 vel 8000 part. disci Solaris.

Nudo oculo Mercurius interdum Jovem æquat.

Interea tamen quoad nudum visum Mercurius satis videtur magnus; sic ut nonnunquam etiam Jovem penitùs æquet. Memini enim me aliquando, cùm arctè essent

ſent conjuncti, ac horizonti propinqui, Jovem primâ fronte pro Mercurio arripuerim: verùm hîc non eſt nobis ſermo, quando Mercurius radiis involutus lucet adventitiis, ſed quando veram magnitudinem omnibus radiis ſpuriis omninò exutam exhibet; ut in hâc noſtra obſervatione in diſco Solari obtigit.

Corpora ætherea longè ſunt minora, etiam ex noſtrâ ampliſſimâ hypotheſi, quàm quidem Peripatetici exiſtimant.

Ex quibus neminem non tam Philoſophorum, quàm Aſtronomorum clam eſſe poteſt, corpora ætherea incomparabiliter eſſe profectò minora, quàm Peripatetici hactenus declamarunt, poſito etiam Solem adeò longiſſimè, ad 5000 S. T., removemus; cùm à Veteribus & Tychonicis vix 1200 S. T. diſtare habetur; in quâ, ſanè, diſtantiâ viciniori Mercurius longè adhuc minor evaderet. Evaneſcit igitur illud argumentum, contra mobilitatem Terræ, ab immensâ iſtâ vaſtitate corporum Cœleſtium depromtum; de quibus mox mox plura, quando de aliorum Planetarum veris magnitudinibus agetur: ad quod feliciter ſuſcipiendum, non ſolùm Mercurius noſter nobis anſam præbet, ſed ſimul media infallibilia ſuppeditat, ſine quibus, nequaquam negotium iſtud ſuccederet.

An Mercurius reverà etiam tantæ extiterit parvitatis? Dubitatur.

Antequam autem eò deveniamus, jure hîc primùm quæritur, utrùm etiam Mercurii diameter reverà tantæ parvitatis extiterit, quantæ nobis in diſco Solari exhibita fuerit, hoc eſt 11″ 48‴? Solertiſſimus quidem Schickardus, in eâ omninò hæſit opinione, ſicut ex ſuâ diſſertatione Mercurii videre eſt, acſi in obſervatione Gasſendi, apparitionem Mercurii infrà juſtam fuiſſe diminutam. Ac primò; quod ob proprietatem lucis, obſcurum corpus undique ſe dilatare ſoleat, ſi oculos in eam dirigamus; ſicuti exemplo oſtendit candelæ, & baculi ei obtenti, ubi lux flammæ utrinque ſe inſinuans offert oculis baculum eâ parte multò tenuiorem, quàm partibus aliis ab utroque flammæ latere; atque exinde concludit, diametrum Mercurii minimùm 20″ eo tempore extitiſſe am-

Prima ratiò,

ſe ampliorem, quàm Gasſendo in obſervatione viſus fuerit. Secundò; ex eo quoque, quòd corpora Planetarum incruſtata ſint, ac in meditullio nucleos tantùm opacos habeant; hincque accidere, ut aliquantò minora neceſſariò appareant. Tertiò; Cùm corpus Mercurii longè ſit minus corpore Solis, utique umbra Mercurii plùs debito coarctatur, quàm reverà eſt. Majus enim corpus illuminans, plùs quam dimidiam partem illuminati corporis illuſtrat; docente Opticâ.

Secunda ratio.

Tertia ratio.

Primam & ſecundam rationem quod ſpectat Schickardi, quoniam ad illas Hortenſius in ſua disſertatione de Mercurio in Sole viſo, aliique plenè omninò reſponderunt, atque ego gravioribus negotiis urgear, nolo ampliùs quicquam hìc ſuperaddere, ſed lectorem eò remitto. Ultima verò ratio, cùm videatur ſatis ſplendida, pariter, ut Hortenſius ex Gasſendi, ſic ex hâc noſtrâ obſervatione clarè per calculum deducamus, an, & quantum Mercurius, ob majorem Solis magnitudinem, in perigæo extiterit major, quàm nobis apparuerit? Atque hoc ipſum, ex noſtrâ quidem hypotheſi inveſtigatum eamus, quæ Solem multò remotiorem, quàm Tychonica ſupponit: rationem verò ea omnia eruendi quam Hortenſius ibidem adhibuit, eandem retinentes.

Schemate & calculo deducitur; utrùm Mercurio quicquam decedat, ratione corporis illuminantis majoris.

Sit in præcedente figurâ minore, A Sol, B corpus Mercurii, A D ſemidiameter Solis, juxta noſtram hypotheſin 20575 Mill. Germ., ſemidiameter Mercurii B L ſive B E 65 Mill. Germ., diſtantia Mercurii à Sole 2422 S. T. ſeu Mill. Germ. 2082920. Deinde ducatur recta ex A, per centrum Mercurii ad F, item contingens D E F, C B parallela cum D E; ſicque C D æqualis erit B E, & E O I perpendicularis ad A F. Cùm itaque linea D E F circulum tangit in E, illuminatur pars Mercurii à nobis averſa E S I ſupra medietatem, eritque E Y I pars illa obſcura, quæ nobis ſe ſe conſpiciendam præbuit, atque excesſus dimidiæ illuſtrationis SE ultra quadrantem

S L,

S L, in arcu L E, cui æquatur angulus A B C. Angulus enim A B L rectus eſt, nec non angulus C B E, ablato communi C B L, reſtant æquales L B E & A B C. Invento igitur angulo A B C, habes etiam angulum L B E, qui ſubtractus à quadrante L Y, remanet Y E, ſive angulus Y B E. Ex hoc, & B E ſemid. Mercurii 95 Mill. Germ. invenitur ſinus rectus E O, nimirùm ſemid. apparens diminuta; quæ ſi ſubtrahatur ab obſervata 11″ 45‴, habebimus differentiam, ſi qua invenietur utriuſque diametri. Et quidem hâc ratione:

A ſemid. ☉ *A D* 20575
auf. ſemid. ☿ *B E* 65

Reſtat *A C* 20510 *Jam in triangulo rectangulo S C A, ut A S diſtantia* ☿ *à* ☉ 2082920, *ad A C* 20510, *ſic* 100000 *ad ſinum anguli A S C* 985 0° 33′ 52″ *ſive L B E*
89 59 60 *L B Y*
88 26 8 *E B Y*

2. In triangulo B O E rectangulo; ut Sinus totus 100000 ad E O ſinum anguli E B Y 99995, ſic B E ſemidiameter Mercurii 65 Mill. ad E O ſemid. appar. diminutã $64\frac{99675}{100000}$; ſic ut E O ferè etiam tantæ ſit magnitudinis, quantæ B L eſt obſervata. Quod ſi pars illa deficiens, ad ſcrupula ſecunda, ſive tertia redigatur, hoc modo: 100000 exhibent 5″ 54‴ ſemid Mercurii obſervatam vel 354‴; quot producent 99675; proveniunt 353‴ ferè, nimirùm 5″ 53‴; adeò ut non niſi 2‴ integræ diametro obſervatæ accreſcant; quæ autem differentia hîc ſanè omninò negligitur. Non ſolùm enim hæc 2 ſcrupula tertia, ſed & 10 alia gratis, lubensque concedam; quò diameter Mercurii ſit in numeris rotundis & in Perigæo 12″, in mediâ elongatione 6″, & in Apogæo 4″, paucis illis tertiis prorsùs rejectis.

Non niſi 2‴ apparens Mercurii diameter extitit obſervatâ major.

Magnitudo diametri Mercurii, in diverſis à Terrâ diſtantiis.

Hæc itaque vera & genuina Mercurii eſt diameter, juxta noſtram obſervationem. Quam rectè & accuratè exploratam tandem habere, pluris, profectò, intereſt, quàm unquam illi, quibus res Cœleſtes parùm curæ cordique ſunt, ſibi perſuadebunt. Nam maximum, imò pro-

Exploratâ rectè Mercurii diametro, proclive eſt, omnium Stellarum ac Planetarum inveſtigare.

propemodùm omnium ſubtilisſimum eſt, quod in Aſtronomiâ adhuc reſtat inveſtigandum. Exquiſitè enim datâ, ac determinatâ Mercurii diametro apparente, omnium reliquorum Planetarum Fixarumq; dimetientes, quas omnes jam olim animitùs deſiderarunt, cognoſcuntur. Quemadmodum etiam nunquam non maximoperè allaborarunt, tum Veteres, tum Juniores, ut rem iſtam omninò rectè detegerent; ſed Priſcis illis Aſtronomis Corinthum adire non contigit, nec ipſi Tychoni, qualia qualia etiam posſederint organa. Nam, cùm ad ea uſque tempora, inventio, & uſus Teleſcopiorum illos prorsùs latuerit (quibus ſiquidem deſtitutis, fruſtrà res tentatur, ut ut omnem moveas lapidem) omnis eorum labor fuit planè irritus. Quadrantibus enim, Sextantibus, & Octantibus ſemper illas diametros plùs juſto majores invenerunt, præprimis cùm ne quidem ullam cognoverint rationem ſideribus capillitium illud, & lumen adſcititium detrahendi. Recentiores verò (cùm viderint cœlitùs quaſi dato nobiliſſimo illo Teleſcopio, posſe Jovem crinibus ſpuriis ſpoliari) omnes ingenii vires, utpote Galilæus, præſertim Keplerus, & Lansbergius, aliique permulti, intenderunt, quò hocce negotium perficere posſent, ſed pariter pro voto haud ſucceſſit conatus. Quippe reliquorum Planetarum, nedum Fixarum radios adventitios abſcindere, Tubi beneficio, inſtar Jovis, Lunæq; haud valuerunt, ut ut omnibus modis conati fuerint; quemadmodum ingenuè fatentur Galilæus in ſuo Nuncio Sidereo pag. 30, Keplerùs, Herigonius lib. 2 Theor. Plan. pag. 619, Hortenſius de Mercurio pag. 37, & 60: quorum verba in Prolegomenis Selenographiæ noſtræ citavimus pag. 36.

Quare Veteres in determinatione diametrorum Siderum, oleum & operam perdiderint.

Recentiores lumine advẽtitio Stellas orbare nequiverunt.

Me verò quod attinet, cùm anno 1640, 41, & 42 obſervationibus Teleſcopiorum ope peragendis unicè inhiarem, nullum quoq; non movebam lapidem, quò radios illos ſtellarum vibrantes auferrem, eaſque rotundas

omninò

omninò calvasq; deprehenderem; ſed verum ut fatear, initiò idem mihi obtigit, quod antedictis illis Præclarisſimis Viris, & quovis etiam Tuboſpicio uterer, hirſutæ tamen ſemper comparebant. Interea tamen minimè animum abieci, ſed ſperabã posſe nihilominùs aliquando reperiri, quæ latuére Anteriores; & idcircò inſtiti propoſito, ſic ut, adjuvante Divino Numine, tandem etiam obtinuerim longè deſideratisſimum illud negotium: & quidem facillimâ viâ expediendum. Id quod, ſanè, nemini, ut ut inventione modò detectâ, res videatur jam leviuſcula, eo uſque erat compertum. Atque ita abſtergebam feliciter omnes illos vibrantes radios, & adventitios, Stellis Planetisque adhærentes, contractiori videlicet multò foramine, lenti convexo ſuperimpoſito: quemadmodum fuſiùs in Selenographiâ pag. 37 deſcripſi, etiam amicis quibuſdam, utpote Gasſendo & Bullialdo anno 1643 ingenuè jam detexeram, ſicut ex Epiſtolâ Gasſendi pag. 205 Oper. ſuorum percipere eſt.

Autor invenit peculiarẽ modum, anno 1642, capillitium Sideribus detrahendi.

Hæc radios ſpurios abſtergendi, ſtellaſque exactè rotundas conſpiciendi ratio, etiam iis, qui Uraniæ aliquantò operam dant impenſiùs, haud diſplicuit; ut ex Riccioli Almagesto Lib. VII. Sect. VI. pag. 708, 715 & 716 inprimis patet: ſic ut deinceps etiam in dimetiendis Stellarum diametris nobiſcum ſemper hucusq; tenuerint eam ipſam rationem, atq; convenientisſimã quàm maximè esſe duxerint; comparando nimirùm denudata Stellarum corpora, crinibus prorsùs orbata ad Lunæ Maculas, ſicuti Cap. 55 Selenographiæ pag. 447 docuimus. Verùm, ut ut hâc methodo longè meliùs hocce negotium nobis ſuccedat, quàm hactenus Prædecesſoribus noſtris, ſecuriorq; via exiſtat determinandi ſiderum dimetientes, attamen perſuaſus ſum firmiter, posſe ſuo tempore etiam adhuc alia fortasſis excogitari methodus, quâ exquiſitiùs, ſine dubio, peragi posſent omnia. Etenim, cùm hocce negotium ſtellarum diametros, ex

Quæ ratio etiam apud Aſtronomos hactenus fuit in uſu.

Nondum ſatis accuratè, per maculas Lunares dijudicantur Stellarum diametri apparentes.

maculis Lunaribus explorandi, præcipuè diametro Lunæ apparenti innitatur; illa autem hucuſque non adeò exactè, ob varias difficultates, atque obſtacula, ut quidem Solis determinata ſit; accedit, quod facilè etiam errare detur, in conferendo ſtellarum corpora ad maculas dictas Lunares. Hinc ſanè conſtanter credidi, ſi adhuc ſemel Mercurius in Sole feliciter conſpiceretur (ut annuente Divino Numine nunc accidit) atq; ejus corpuſculum, in Solis diſco, ſatis ſuperque jam cognito, exquiſitè notaretur, procul omni dubio genuina Mercurii corporis magnitudo, exactè omninò; remotâ omni ſuſpicione, nobis innoteſceret; ſicque per conſequens, hujus beneficio, etiam omnium reliquarum Stellarum ac Planetarum; ut minimè iſthoc pacto opus ſit ampliùs Maculis Lunaribus. Et quidem hâc ratione: ſi nimirùm in maximâ Mercurii à Sole elongatione, diameter Mercurii cum circumvicinis Stellis, Planetiſque, beneficio Teleſcopii debito foramine armati, uti docuimus Cap. 3 Selenogr., conferreretur; potiſſimùm cum variis generis deſcriptis circellis, atq; æqualem prorsùs corpori Mercurii eligendo, atq; aſſignando, ſimul alterius alicujus ſtellæ corpuſculo, eâ ratione, animadverſo. Nam, ſi quæ tunc æqualibus circellis comparari poſſent, omninò etiam ejuſdem eſſe magnitudinis, Mercurioque pro ſuâ à Terrâ diſtantiâ, haud eſſe illas Stellas majores, rectè concluderetur. Sin verò Stella, certâ quâdam ratione major, vel minor deprehenderetur, ſecundùm iſtam proportionem, inquam, etiam iſta Stella exiſteret major, minorve: ſiquidem in tali judicio, quam inter ſe ſcilicet teneant Stellæ rationem, num alia aliâ duplo, vel triplo major, minorve exiſtat, haud adeò facilè fallimur. Sic ut hâc ratione nunc quasvis Stellarum diametros exquiſitiùs, meo quidem judicio, quàm hactenus explorari detur non multo labore; cumprimis ſi Stellarum magnitudines in ſex ſolummodò claſſes, uſitato

Quænam omnium ſit certiſſima methodus apparentes Siderum diametros determinandi.

ſitato more, redigere animus eſt, res promptè expedietur, cognitione magnitudinum ſex tantùm diverſarum Stellarum.

Quò autem videas, Benevole Lector, has minimè eſſe inanes, & frivolas tantummodò cerebri ſpeculationes; ſed optimè etiam ea ad praxin deduci poſſe, brevibus hìc referam, quid nuper iſthâc ratione obtinuerim, & quomodo pro voto ſucceſſerint omnia. Die igitur 23, 24 & 26 Septembris ſt. n. hujus anni 1661, Mercurio denuò in maxima elongatione, à Sole 18 propemodùm gradibus, tempore matutino affulgente, ſimul tunc in mediâ à Terra diſtantia exiſtente, non ſolùm locum ejus Sextante, prout etiam ferè ſingulis iſtis diebus dimenſi, ſed Teleſcopio quoque parvulo foramine armato (quò Planeta ſpuriis ſuis radiis exueretur) quoad fieri potuit accuratè, Mercurii corpus contemplati ſumus. Atq; ita diſcum ejus tunc ſatis rotundum, orbatum omnibus adventitiis, & vibrantibus radiis vidimus; ſed haud majorem, quoad diametrum circello quodam ex multis (quos in laminâ orichalcica ſubtiliſſimè deſcriptos benè multos habebam numero 40; quorum major in diametro 172 part. minor verò 14 part. continebat) 56 partium; id quod non ſolùm unâ aut altera vice, ſed multoties deprehendebatur. Quo obtento eodem tubo etiam illicò Sirium tunc in vicinia adſtantem excepimus; cujus diſcus itidem nitidiſſimus, albicans & rotundiſſimus, ſedato omninò lumine apparebat; ſed circello paullò majori partium videlicet 60, diameter ejus æquabatur. Hinc ad Regel ſiniſtrum pedem Orionis, & Capellam Teleſcopium direximus, (reſpiciendo ſæpius ad Mercurium) quarum diametros omninò Mercurio, ejusque circello 56 part. æquales conſpeximus, atq; dijudicavimus omnes. Regulus verò, ſeu Cor Leonis, etiamſi inter ſtellas primi honoris pariter numeretur, haud major videbatur circello 48 part. Id quod continuis aliquot diebus, die videlicet

Modus iſte inveſtigandi Stellarũ diametros, quàm ſpeculativus, tam practicus eſt.

Mercurius in maxima digreſſione à Sole obſervatus.

Proportio inter Mercurij, Sirij atq; aliarum ſtellarum diametros.

Magnitudo Reguli.

videlicet 23, 24 & 26 Sept. tam proxima die ante, quàm post maximam Mercurii à Sole digressionem, summa attentione, præsente Mercurio, tempore matutino tentavimus feliciter; sed semper eandem, quam diximus, inter se proportionem habere dictas Stellas experti sumus. Die verò 2 Octobris mane, Mercurio ad Apogæum plus plusque vergente, denuò ejus magnitudinem, tam ad circellos, quàm cor Leonis exploravi; sed aliquantò jam minor videbatur; sic ut non nisi circello 50 part. æqualis esset, Regulo tamen adhuc aliquantulùm major. Id quod sæpius, etiam adulto jam crepusculo animadvertimus, & quidem elevato Mercurio supra horizontem 7 imò 8 grad., Sole verò non ultra 4 gradibus sub horizonte existente (de quo, sanè, miraberis, cùm Veteres hucusque arcum Mercurii visionis 10 grad. statuerint.) Distabat enim Mercurius ab ipso Sole tantùm 14 gradibus eâ die, secundùm longitudinem; in verticali verò tantùm 12° circ.; quâ die etiam Sirium nudis pariter oculis, orto jam Sole, quod æque rarissimum, conspeximus. Dein, tempore quoq; vespertino, aliquoties ad nostros circellos, stellas quasdam diversæ magnitudinis, eâdem ratione, consideravimus, atque examinavimus, ut sic omnium magnitudinum diametros itidem rectè explorarem. Quibus circellis autem æquales, & quot partibus constare, ratione Mercurii reliquarumque stellarum, videbantur, subsequens exhibet tabella.

Arcus Mercurii visionis longè minor est, quàm Veteres existimarunt.

Sirius, orto Sole, nudis oculis visus est.

NB.

Jacto igitur hoc fundamento, atque accuratè cognitâ diametro Mercurii ex nostrâ observatione, in media scilicet à Terrâ distantia 6″. 3‴ haud difficulter etiam omninò correctè reliquarum omnium Fixarum diametros obtinebimus, regulæ solummodò proportionum beneficio. Primò; quæcunque Stellæ, utpote Capella, Regel, Arcturus &c. Mercurio ratione circellorum prorsùs æquales observantur, illæ etiam ratione diametri apparentis, inter se sunt æquales, & ejusdem magnitudinis; at Mer-

Quæ Stellæ Mercurio æquales extiterunt.

at Mercurius in mediâ diſtantiâ non niſi eſt 6″ 3‴, ergo etiam tantæ ſunt magnitudinis dictæ Fixæ. Atverò Sirii diametrum apparentem, cùm illa aliquantò major, 60 ſcilicet part. exiſtat, hâc ratione elicies. Quemadmodum 56 part. (quibus tum temporis conſtabat Mercurius) ſe habent ad ejus diametrum apparentem 6″ 3‴, id eſt 363‴, ſic 60 part. magnitudo Sirii, ad ejus dimetientem apparentem 6″ 21‴. Idem proceſſus eſt, cum reliquis æthereis corporibus, quorum producta annexa commonſtrat tabella. *Sirii magnitudo.*

In quâ exhibentur; primò, Diametri Stellarum Fixarum apparentes, tam in partibus, ratione Mercurii & circellorum, quàm in ſcrupulis; Secundò, Veræ diametri juxta Tychonem in milliaribus; ſecundùm verò noſtram hypotheſin in Semid. Terræ; Tertiò, Ratio ſoliditatis ſtellarum ad Terræ ſoliditatem, quantò nimirùm corpora illa Cœleſtia, Terrâ, Sole & orbe magno ſive majores, ſive minores ſint: aſſumptâ diſtantiâ Stellarum à centro Terræ juxta Tychonem 6310, atque Solis 1150; ſecundùm verò noſtram opinionem, diſtantiâ fixarum 60022127 S.T. & ſemidiametro Orbis 5127. *Tabella, tam apparentes, quàm veras Fixarum diametros exhibens.*



Rationes Stellarum Fixarum ad Terram, Solem orbitamq; magnam Terræ.

Nomina Fixarum.	*Magnitudo.*	*Quib9 circellis fuerint æquales Part.*	*Diameter Fixarũ apparẽs. ſe. ter.*	*Vera Semid. in mill. juxt. Tych. & S.T. juxt Auctorẽ.*	*Ratio ſoliditatis ſtellæ ad ſoliditatem Terræ.*	*Ratio ſoliditatis orbis magni ad Stellas.*	*Ratio Stellarum ad Solem.*
Sirius	I	60	6 21	82 *T.*	1000 *Min.*		125000 *Min.*
				918 *H.*	773620632 *Maj.*	216 *Maj.*	72653 *Maj.*
Lucida Lyræ	I	58	6 16	82 *T.*	1000 *Min.*		125000 *Min.*
				912 *H.*	758550528 *Maj.*	216 *Maj.*	71239 *Maj*
Regel Orionis	I	56	6 3	79 *T.*	1331 *Min.*		166375 *Min.*
				876 *H.*	672221376 *Maj.*	216 *Maj.*	63131 *Maj.*
Capella	I	56	6 3	79 *T.*	1331 *Min.*		166375 *Min.*
				876 *H.*	672221376 *Maj.*	216 *Maj.*	63131 *Maj.*
Arcturus	I	56	6 3	79 *T.*	1331 *Min.*		166375 *Min.*
				876 *H*	672221376 *Maj.*	216 *Maj.*	63131 *Maj.*
Palilicium	I	52	5 37	74 *T.*	1728 *Min.*		167375 *Min.*
				816 *H.*	541343375 *Maj.*	216 *Maj.*	50838 *Maj.*
Spica	I	50	5 24	71 *T.*	1728 *Min.*		216000 *Min.*
				786 *H*	485587656 *Maj*	343 *Maj.*	45603 *Maj.*
Regulus Leonis	I	48	5 11	66 *T.*	2197 *Min.*		274625 *Min.*
				726 *H.*	382657176 *Maj.*	343 *Maj.*	35937 *Maj.*
Prima Caudæ urſæ Majoris.	2	46	4 58	65 *T.*	2197 *Min.*		274625 *Min.*
				720 *H.*	373248000 *Maj.*	343 *Maj.*	35052 *Maj.*
Procyon	2	46	4 58	65 *T.*	2197 *Min.*		274625 *Min.*
				720 *H.*	373248000 *Maj.*	343 *Maj.*	35052 *Maj.*
Lucida Coronæ	2	42	4 32	59 *T.*	2744 *Min.*		343000 *Min*
				660 *H.*	287496000 *Maj*	512 *Maj*	27000 *Maj.*
Caput Serpentarii	2	42	4 32	59 *T.*	2744 *Min.*		343000 *Min.*
				660 *H*	287496000 *Maj.*	512 *Maj*	27000 *Maj.*
Lucida Arietis	2	42	4 32	59 *T.*	2744 *Min.*		343000 *Min.*
				660 *H.*	287496000 *Maj.*	512 *Maj.*	27000 *Maj.*
Cingul. Orionis I.	2	42	4 32	59 *T.*	2744 *Min.*		343000 *Min.*
				660 *H.*	287496000 *Maj.*	512 *Maj.*	27000 *Maj.*
Secunda Arietis	3	35	3 47	49 *T.*	4913 *Min.*		614125 *Min.*
				546 *H.*	162771336 *Maj.*	729 *Maj.*	15285 *Maj.*
Tertia Arietis	4	30	3 15	42 *T.*	8000 *Min.*		100000 *Min.*
				468 *H.*	102503232 *Maj.*	1728 *Maj.*	9626 *Maj.*
Eridani prima	4	30	3 15	42 *T.*	8000 *Min.*		100000 *Min.*
				468 *H.*	102503232 *Maj.*	1728 *Maj.*	9626 *Maj.*
Sub axillâ Orionis quinta	5	24	2 36	34 *T.*	15625 *Min.*		1953125 *Min.*
				378 *H.*	54010152 *Maj.*	3375 *Maj.*	5074 *Maj.*
Sub axillâ Orionis quarta.	6	18	1 56	26 *T.*	35937 *Min.*		4492125 *Min.*
				282 *H.*	22425768 *Maj.*	6859 *Maj.*	2106 *Maj.*

Negari igitur non poteſt, fixam etiam ſextæ magnitudinis ad noſtram mentem 22425768 Terrâ esſe majorem; è contra, ſecundùm Tychonem ſimilem fixam 35937 Terrâ minorem. Utrumque vehementer admirandum; tum quod ſidera tantam præ ſe ferunt magnitudinem, ex noſtrâ opinione, tum contrà, tantam parvitatem ex opinione Tychonis: profectò, ſi Ptolemaici non capere posſunt adeò vaſta corpora; rurſùs Copernicani haud mente complecti queunt, adeò exigua corpuſcula; cumprimis quî fieri posſit, quòd talia tenuia, tanto intervallo à nobis remota, tam vividum intenſumque lumen ad Terram uſque ſpargere queant? Atque ita hæreo, anne magis abſurdum ſit poſterius, quàm prius? Id quod autem clariùs adhuc patebit ex Planetarum corporibus, quorum ſoliditates, & rationes ad Terram, ex utriuſque ſententiâ pariter infra apponamus.

Ratio ad Terram Fixarũ ſextæ magnitudinis.

An Ptolemaica verior, hypotheſi Copernicæâ?

Planetarum autem diametros apparentes, eadem ratione ut Fixarum exploravimus. Nam, cùm diametrum Mercurii in mediâ diſtantiâ jam rectè cognitam habuerimus; nec non cui circello tum æquaretur, negotium æque feliciter ut in Fixis ſuccesſit. Initiò autem Martem aggresſus ſum, anno 1661 die 7 Novembr. veſperi, eodem tubo, eodemque foramine lenti convexæ ſuperimpoſito, quo ad Mercurium, Fixasque antea uſus fueram. Magnitudo verò ejus diametri æquabatur eo tempore circello 86 part. hoc eſt, 9″ 18‴. Deinde, 23 Novembr. circello 94 part. h. e. 10″ 10‴ æqualis obſervatus eſt. Rursùs die 21, cum circello 100 part. conveniebat, h. e. 10″ 48‴. Et ultimo die 12 Januarii anno 1662, exiſtente Marte in oppoſitione Solis, cum circulo 104 part. congruebat, h. e. 11″ 14‴.

Quâ viâ diametri Planetarum apparentes fuerint exploratæ.

Martis diameter, die 7 Nov. 1661.

Jupiter, anno 1661, die 2, & 21 Decembr. mane obſervatus; diſcus ejus æqualis erat circello 148 part. h. e. 16″ 0‴; reſpectu verò Spicæ Virginis, quantum dijudicare

Jovis diameter die 2, & 21 Decemb. 1661.

dicare dabatur, ratio erat ferè tripla, cujus diameter circello 50 part. reſpondebat.

Saturni diameter die 21 Dec. 1661.

Saturni medii corporis diameter, die 21 Decembris mane, æquabatur circello 94 part. hoc eſt 10″ 10‴; cum brachiis verò 134 part. ferè h. e. 14″ 29‴.

Veneris diameter, die 25 Nov. 1661.

Veneris autem diſcus anno 1661, die 25 Novemb. 126 part. conveniebat, hoc eſt 13″ 37‴.

Tantæ omninò magnitudinis horum Planetarum diametros deteximus. Quantæ autem reverà in minimâ, mediâ, & maxima ſint elongatione à Terrâ inveſtigandum nunc erit; & quidem ex noſtrâ hypotheſi. Supputanda itaque erunt, primùm loca Planetarum ad tempus obſervationis; deinde diſtantia à Terrâ; tertiò, diametri veræ; & quarto, ex inventis veris diametris & diſtantiis datis competentes diametri Planetarum apparentes. Quid verò calculus oſtendat, ex annexâ perſpicere eſt Tabellâ.

Saturnus anno 1661, die 21 Decemb.

Longitudo ♄ ex Rudolphinis.	0° 16′ 4 ♐	*Longitudo Solis*	0° 12′ 22″ ♑
Elongatio	29 56 18	*Commutatio*	32 44 51
Logarithmus intervalli	229910		
Diſtant. ♄ à terra in part. qual. Semid.		*Semid. ♄ appar.*	*Diam. ♄ appar.*
Eccentrici ⊙ 100000	1080000	*corp. intermedii*	*cum brachiis*
Diſtant. ♄ à terra juxta noſt. hyp. in S. T.	55699	10″ 10‴	14″29‴
Fuit igitur ♄ inter maximam & mediam.	*Diamet. a. vera.*	2528 *Mill.*	3362 *Mill.*
Diſtantia ♄ minima	41000 *S. T.*	14″48‴	19″40‴
Media	49040	12 20	16 2
Maxima	57080	10 34	14 10

Jupiter anno 1661, die 21 Decembr.

Longitudo ♃ ex Rudolphinis	7° 19′ 42″ ♏	*Longitudo Solis*	0° 12′ 22″ ♑
Elongatio	52 52 40	*Commutatio.*	61 9 39
Logarithmus intervalli	169206		
Diſtant. ♃ à terr. in part. qual. Semid.			
Eccentrici ⊙ *eſt* 100000	596667	*Semid. ♃ appar.*	
Diſtant. ♃ à terra juxta noſt. hyp. in S. T.	30771	16″ 0‴	
Fuit igitur inter mediam & maximam.	*Diamet. vera.*	2054 *Mill.*	
Diſtantia ♃ minima	20270 *S. T.*	24 22	
media	26815	18 2	
maxima	33360	14 36	

Mars,

Mars, anno 1661, die 7 Novemb.

Longitudo ♂ ex Rudolphinis	26° 37′ 20″	*Locus Solis*	15° 28′ 16″ ♏
Elongatio	108 50 56	*Commutatio*	145 47 11
Logarithmus intervalli	44376		
Dist. ♂ à terr. qual. Sem. Ecc. ☉ 100000	107806	*Semid. ♂ appar.*	
Dist. ♂ à terr. juxt. nost. hyp. in S. T.	4172	9″ 18‴	
Fuit igitur inter mediam & minimam.	*Diameter vera.*	160 *Mill*	
Distantia ♂ à terra minima	1879 *S. T.*	20″ 50‴	
media	7855	5 2	
maxima	13830	2 46	

Venus, anno 1661, die 25 Novembr.

Longitudo ♀ ex Rudolphinis	9° 55′ 26″ ♑	*Longitudo Solis*	3° 41′ 57″ ♐
Elongatio	36 13 29	*Commutatio.*	89 23 32
Logarithmus intervalli	31852		
Dist. ♀ à terr. qual. Sem. Ecc. ☉ 100000.	122861	*Semid. ♀ appar.*	
Dist. ♀ à terr. juxt. nost. hyp. in S. T.	6329 *S. T.*	13″ 37‴	
Fuit igitur inter mediam & maximam.	*Diameter vera*	360 *Mill.*	
Distantia ♀ à terra minima	1304 *S. V.*	1′ 5″ 58‴	
Media	5157	16 46	
Maxima	9009	9 34	

Observationes videntur inter se pugnare.

Miraberis, procul dubio, Martem in minimâ à Terrâ distantiâ, ex observatione diei 7 Novemb. anni 1661, existente ejus diametro 9″ 18‴, quando æquabatur circello 86 part. provenire 20″ 50‴: cùm tamen ex observatione diei 12 Januar. 1662, existente in ipsâ oppositione Solis, ex circello 104 part. in minimâ scilicet istâ (ut Tua quidem fert opinio) distantiâ, tantùm visus fuerit 11″ 14‴. Proinde, aut ex calculo superiori Martem debito majorem exhibuimus; aut die 12 Jan. an. 1662 eum omninò perperam observavimus. Verùm, candide Lector, nec in calculo, nec in observatione aberratum esse, hoc loco demonstrare, operæ pretium esse duco.

Mars acronychius non omni tempore à Terrâ æquidistat.

Scire autem Te oportet, Martem non in omni situ Acronychio Terræ esse vicinissimum; sed alio atq; alio tempore, ut ut in oppositione Solis versetur multò à Terrâ esse remotiorem: quemadmodum etiam hoc anno contigit. Nam, etsi Mars, die 12 Januar. in ipso Perigæo Eccentrici, tempore oppositionis Solis extiterit; non tamen simul in Perihelio suæ Ellipseos tum versabatur, u-

bi ad 1879 Sem.T. ad Tellurem appropinquat. Removebatur enim eo tempore ad 3346 S. T. hincque longè minor necessariò etiam apparuit, quàm in illâ vicinissima distantia, quando nempe in Perihelio, sive Perigæo hæret suæ Ellipseos.

Quanto intervallo Mars à Terrâ, die 12 Jan. 1662 removebatur

Sed rem numeris examinemus, atque primùm exploremus, quot Semidiametris Terræ, die 12 Januar. anno 1662, Mars à nobis elongatus fuerit; deinde, juxta istam distantiam, quantus videri debeat, ratione diametri apparentis. Quò videamus, an proportio diametri Martis tradita in minimo & maximo à Terrâ intervallo, tum observatio quoque diei 12 Januar., in situ acronychio salvari possint. Etenim, nisi calculus & observatio, omninò sint concordes, eandemque diametrum exhibeant, nos exorbitasse certum est.

Jnvenitur autem ad 12 Januar. anni 1662.

	Si. Gr. Mi. Sec.		Si. Gr. Mi. Sec.
Longitudo. ♂	3 18 43 2	*Locus Solis*	9 22 40 50
Elongatio	5 26 2 12	*Commutatio*	5 28 25 29
Logarithmus intervalli	48670		
Dist. ♂ *à terrâ qual. Semid. Ecc,* ☉ 100000	64918		
Dist. ♂ *à terr. juxt. nostr. Hyp. in S. T.*	3346		

Quantus Mars apparuerit die 12 Januarii.

Cognito nunc intervallo Martis à Terrâ 3346 S. T. ad diem 12 Januar., facillimo etiam negotio exploratur, quantitas diametri ejus apparentis ad eandem diem: data videlicet minimâ nostra Martis à Terrâ distantia 1879 S. T., in qua aliàs diameter ejus 20″ 50‴ conspicitur: uti ex observatione superiore, die 7 Nov. anno 1661 habitâ, deduximus: peracto autem calculo invenitur 11″ 36‴; eâdem omnino magnitudine, quâ, ex ipsâ observatione, & circello 104 part., diameter Martis in isto situ acronychio inventa est, nimirum 11″ 14‴; vix aliquot scrupulis tertiis minor, eâ ex calculo eruta. Cùm igitur calculus & observatio accuratissimè conveniant, utique clarè patet rectè prorsùs diametrum Martis in maximâ & minima à Terra distantiâ determinatam esse; tum die 12 Januar. an. 1662 in oppositione Solis haud potuisse

Calculus & observatio circa Martis diametrum mirificè consentiunt.

isse

isſe $12''$ excedere; licet in ipsa minima Martis diſtantiâ, verſante eo in Perihelio Ellipſeos, circa Oppoſitionem Solis ejus diameter ad $20''\ 50'''$ excurrere queat. Quod demonſtrandum erat.

Datis diametro Mercurii, & Stellarum diſtãtiis à Terrâ tutò determinantur earũ diametri.

Vides igitur mi Aſtrophile, datâ diametro apparente Mercurii, & diſtantiâ ſtellarum & Planetarum à Terra, poſſe nos absque omni aberrandi periculo, accuratè quantitates diametrorum illorum determinare. Nec eſt quod metuas poſſe facile nos decipi in dijudicandis magnitudinibus ſtellarum, iisque æquiparandis cum circellis. Nam poſito, ſed non conceſſo, ad duos, tres, quartuorve circellos detur exorbitare, vix tamen unicum ſcrupulum ſecundum periclitamur; quod negligere, parum admodùm refert; imò, licet, ad quadrantem, vel trientem diametri Stellæ aberres, quod tamen nunquam ſanè fieri poterit, ut ut ſis luſcioſus, tamen vix ad $2''$, vel $3''$ exorbitabis; quæ, ſi reſpicias, quanto intervallo, ratione diametri, Veteres omnes à nobis abſint, perfacile etiam condonari poſſunt. Sic ut ratio iſta nunc detecta diametros explorandi ſtellarum, mediante Mercurio in Sole viſo, pro reliquis hactenus cognitis, noſtra opinione, ſit certior ac planior.

Obiectio à diverſis Tuborum viribus petita.

Objicere quidem hîc poſſes Teleſcopiorum varias diverſisſimasq; vires; dum alius præ alio obiecta auget, ac amplificat; hinc neceſſariò, ſi hoc vel illo Tubo utaris, ad determinandas ſtellarum diametros, vel iis aſſignandos certos circellos, aliam atq; aliam magnitudinem ſis detecturus; nihilque inde certi elicere poſſe. Quæ obiectio cuidam fortè ſatis videbitur valida; verùm, meo judicio, plùs primâ fronte promittit, quàm in receſſu habet. Do quidem libenter Teleſcopia admodum inter ſe differe, non ſolùm alia cœteris eſſe clariora; ſed etjam quò longiora, eò magis res viſibiles augere, diſtinctiuſque offerre. Adde, ſi Tubo ex duobus, tribus vel plurimis lentibus conſtructo, ne dicam ex meris convexis, vel

Alter tubus altero obiecta plùs auget.

xis, vel alterâ concavâ utaris, objecta mirum in modum variari, ac modò minora, modò majora videri: ſic ut negari minimè poſſit, ſi præſtantiorem, longioremq; Tubum ad diſcernendos circellos adhibeas, longè majorem Te eligere oporteat circellum, quàm ſi breviore aliquo rem tentes.

Quâ ratione diverſitas tuborum obſervationibus Diametrorũ nihil officiat.

Sed, ut ut reverà ſic ſe ſe habent omnia, nil quicquam tamen exinde periclitamur, ſeu diametri apparentes Stellarum, ex iſtâ Tuborum diverſitate, vel minimâ quadam particulâ corrumpuntur. Poſſet quidem utique res admodùm turbari, fateor, ſi duos, vel plures differentes tubos, ad explorandas ſtellarum diametros apparentes ſimul exponas: hunc nimirùm ad Mercurii diametrum contemplandum; illum rursùs ad aliarum Fixarum, ſive Planetarum corpora diſcernenda. Verùm negotium iſtud, non diverſis ſimul tubis ſuſcipiendum eſt; ſed unico ſolummodò: iſte, qui ad Mercurium, poſtea etiam ad Fixas, Planetasque dirigendus eſt, invariatâ omninò longitudine, eodemque parvo foramine lenti convexæ ſuperimpoſito, (quanquam, quod bene notes velim pro Saturni, ac Jovis facie detegendâ ampliori foramine uti poteris, cùm lumine non adeò vibranti, ut reliquæ Stellæ, ſed magis ſedato Planetæ iſti ſint præditi) tum, idem tubus in eâdem omninò proportione Tibi Mercurium, & Stellas præſentabit, circellosque abſque omni fuco deteget. Quod ſi verò alio quocunque Tuboſpicio id ipſum examinare lubet, invenies eandem rationem Stellas inter ſe habere; dummodò alios circellos, vel majores, vel minores ad manus habeas, quibuſcum Mercurium Stellaſque conferre poſſis; hoc tamen diſcrimine, ſi longiorem adhibeas, majores in eadem proportione circellos habebis, eoſque diſtinctiùs diſcernes. Quare ſuaſor ſum, ut longo quodam & accuratè expolito, noſtro exemplo, minimùm 12 ped: longitudine, negotium hocce ſuſcipias.

An foramine anguſtiore lens convexa tegenda, pro diametris Saturni & Jovis obſervandis.

Pri-

Priusquam autem nunc ulteriùs pergamus, consultum esse duco, hoc loco, in peculiari tabellâ juxta diversos Autores, primùm Fixarum magnitudines exhibere; deinde pariter omnium Planetarum, tum in minimâ, mediâ, quàm maximâ elongatione à Terrâ: quò pateat omnibus, quantum discriminis sit inter Veterum, nostrasque Siderum diametros apparentes.

Diametri apparentes Fixarum & Planetarũ.

Fixarum Diametri apparentes juxta diversos Auctores.

Auctores.	*Primæ mag.* Mi. Se. Ter.	*Secundæ.* Mi. Se Ter.	*Tertiæ.* Mi. Se. Ter.	*Quartæ.* Mi. Se. Ter.	*Quintæ.* Mi. Se. Ter.	*Sextæ.* Mi Se. Ter.
Maginus	10 0 0	5 30 0	4 0 0	3 0 0	2 0 0	1 0 0
Tycho. Longomont.	2 0 0	1 30 0	1 5 0	0 45 0	0 30 0	20 0
Lansbergius.	1 0 0	40 0	30 0	20 0	10 0	5 0
Keplerus olim	3 0 0	2 0 0				
Ricciolus	*Sirii* 18 0	11 0	7 0	6 16	5 16	4 24
Hortensius	*Sirii* 10 0	6 0	5 0	4 0	3 0	2 0
Hevelius	*Sirii* 6 21 *Capell.* 6 3 *Reguli* 5 11	4 32	3 47	3 15	2 30	2 0

Planetarum Diametri apparentes juxta diversos Autores.

Autores.	*Distantia à Terrâ.*	*Saturni.* Mi. Se. Ter.	*Jovis.* Mi. Se. Ter.	*Martis.* Mi. Se. Ter.	*Veneris.* Mi. Se. Ter.	*Mercurii.* Mi. Se. Ter.
Albategnius.	*Maxima*	1 29 13	2 9 25	0 54 0	1 49 0	1 27 21
	Media	1 44 28	2 36 40	1 34 0	3 8 0	2 5 20
	Minima	2 5 59	3 18 24	6 10 0	16 42 0	3 41 45
Tycho.	*Maxima*	1 34 0	2 14 0	0 57 0	1 52 0	1 29 0
	Media	1 50 0	2 45 0	1 40 0	3 15 0	2 10 0
	Minima	2 12 0	3 59 0	6 46 0	4 40 0	3 57 0
Lansbergius.	*Maxima*	0 43 0	1 0 0	0 25 0	0 52 0	0 41 0
	Media	0 50 0	1 15 0	0 45 0	1 30 0	1 0 0
	Minima	0 59 0	1 39 0	3 2 0	2 9 0	1 49 0
Maginus.	*Maxima*	5 0 0	8 0 0	6 0 0	9 0 0	5 0 0
	Media	5 41 0	9 55 0	10 32 0	15 39 0	7 15 0
	Minima	6 59 0	13 0 0	42 41 0	22 30 0	13 19 0
Keplerus.	*Maxima*	0 21 0	0 30 0	0 54 0	1 2 0	
	Media	0 25 0	0 38 0	1 34 0	1 48 0	
	Minima	0 30 0	0 50 0	6 30 0	7 6 0	
Hortensius	*Maxima*	0 31 0	0 38 0	0 9 0	0 15 20	0 10 0
&	*Media*	0 37 0	0 50 0	0 36 0	0 53 0	0 19 0
Gassendus.	*Minima*	0 42 40	1 1 40	1 4 0	1 40 0	0 28 0
Ricciolus.	*Maxima*	0 46 0	0 38 18	0 10 0	0 33 30	0 9 20
	Media	0 57 0	0 49 46	0 22 0	1 4 12	0 13 48
	Minima	1 12 0	1 8 46	1 32 0	4 8 0	0 25 12
Hevelius.	*Maxima*	0 14 10	0 14 36	0 2 46	0 9 34	0 4 4
	Media	0 16 2	0 18 2	0 5 2	0 16 46	0 6 3
	Minima	0 19 40	0 24 22	0 20 50	1 5 58	0 11 48

Æthera corpora tam immensæ molis non sũt, ut quidem Anticopernicani hactenus proclamarunt.

Apparet itaque tam ex his appositis tabellis, quàm superiore, pag. 94 insertâ, quoniam diametri & Fixarum, & Planetarum apparentes, ex hâc nostra observatione longè sunt minores, quàm hactenus fuerimus persuasi; corpora videlicet eorum tantæ immensæ vastitatis non esse (sicuti Anticopernicani quidẽ, ex hypothesi Copernicæa, ac falsis suppositis diametris sibi imaginantur) ut Stellæ fixæ orbem magnum æquent, nedum excedant; sed profectò immane quantum, eo orbe, minores sunt; ipse etiam Sirius, omnium aliàs maximus, minor est 216: at reliquæ Stellæ minores, utpote quintæ, & sextæ magnitudinis, sexies millies, & ampliùs minores sunt orbe magno; Terrâ verò nostrâ Fixæ omnes sextæ usque magn. multò majores: prout ex tabella modò dictâ clarè patet.

Sirii ratio ad Orbem magnum.

Quamnam autem rationem Planetæ habeant ad Terram, tam ex nostrâ, quàm Tychonicâ hypothesi, subsequens commonstrat tabella.

Rationes Planetarum ad Terram juxta Tychonicam, nostramque hypothesin.

Planetæ	*Ex cujus hypothesi.*	*Diameter vera in Mill. Germ.*	*Circũferentia disci in Mill. Germ.*	*Area circuli maximi in Mill. germ*	*Superficies globi convexa Mill. Germ.*	*Soliditas corporis in Mill. German.*	*Ratio soliditat. planetæ ad solidit. globi terreni.*
Saturni corpus intermed.	*Nostra*	2528	7945	5020608	20082432	8461398016	1 *ad* $3\frac{1}{7}$
Saturnus totus cum brachiis	*Tychon.*	542	1703	230621	922484	83334668	$31\frac{7}{8}$ *ad* 1
	Nostra	3362	10566	8880723	35522892	19904660484	1 *ad* $7\frac{1}{2}$
Jupiter	*Tychon.*	448	1408	157696	630784	47098240	56 *ad* 1
	Nostra	2054	6455	3314129	132656516	4538148680	1 *ad* $1\frac{3}{4}$
Mars	*Tychon.*	37	116	1046	4184	25826	102978 *ad* 1
	Nostra	160	503	20080	80320	2141760	$1241\frac{8}{11}$ *ad* 1
Venus	*Tychon.*	80	251	5000	20000	266720	9970 *ad.* 1
	Nostra	360	1131	101700	406800	24408000	109 *ad* 1
Mercurius	*Tychon.*	28	88	616	2464	11480	231600 *ad* 1
	Nostra	130	409	13260	53040	1149200	2515 *ad* 1

Videmus itaque, etiamsi tam amplissimum foveamus systema Planetarium, atque Solem ad 5000 Semid. T. & ampliùs à nobis removeamus, quàm mediocria nihilominus sint Planetarum corpora; quin etiam ipsi superiores Planetæ, utpote Saturnus non nisi septies, atque Jupiter tantùm ter majores Terrà deprehenduntur; reliqui verò inferiores multò sunt eà minores. Rursùs, secundùm Ptolemæum & Tychonem, omnes Planetæ incredibilis sunt planè parvitatis: Saturnus nimirùm tricies; Jupiter sexagies ferè; Mars millies ducenties; Venus decies millies; & Mercurius ducenties millies, & quod excurrit, nostrà Tellure minores sunt.

Quantæ reverà sint magni:udinis Planetæ respectu Terræ.

Juxta Tychonem incredibilis sunt parvitatis.

Quæ cùm ita sint, nonne igitur, Cordate Lector hæc hypothesis illà multò absurdior est? Desinant ergo Ptolemaici hypothesin Copernicæam imposterum sugillare, ac cavillare, tanquam inconvenientem & absurdam: quia, profectò, naturæ, ne dicam motibus magis consentanea est Ptolemaicà. Sed, inquies, debuisses diametros corporum æthereorum ampliores supponere, more Antiquorum; videtur te ex favore, & propensione erga Copernicum, motumque Tellurem diametros fixarum debitò diminuisse. Atverò, dic amabo, quomodo potui unquam majores illas diametros statuere, cùm ex Mercurio nostro in Sole observato, neutiquam illas majores deprehenderim. Nolens, certè, volens eò adductus sum eas non nisi tantæ quantitatis definire. Possumusne illa corpora in scrupulis majora determinare, utpote Capellam, Regel Orionis, Arcturum &c. quorum discus Mercurii discum planè æquat? Nequaquam sane. Secùs si facerem contra manifestissimam pugnarem veritatem, atq; torrenti resisterem.

Auctor ab observationibus victus est, Stellarum apparentes diametros diminuere.

Existimarunt quidem alii, Hortensium Stellarum primæ magnitudinis diametros ex observatione Gassendi 10″ vel 8″ determinantem, & Galilæum illas ad 5″ contrahentem largiter peccasse; sed jugiter errant. Siqui-

Galilæo & Hortensio jã olim suboluit, Siderum diametros amputandas esse.

quidem Regulus Leonis etiam ex noſtrâ obſervatione non 5″ 11‴ major eſt. Subit autem mirari, quî unquam fieri potuerit, Galilæum ex appenſo funiculo, modo adeò lubrico, ut docet Dialogo 3 in Syſtem. Coſm., eousque adhuc pervenire potuisſe. Videtur divinando ſolummodò asſequutum esſe, Stellas ſcilicet primi honoris non 5″ in diametro excedere, quarum magnitudines, ex hac conjunctione Solis & Mercurii clarè jam ad oculum demonſtrantur. Palpavimus hactenus, quaſi in tenebris, in dijudicandis Stellarum diametris; nunc verò in ſummâ luce conſpecto Mercurio, certa omnino de illis pronuntiare posſumus. Sed hæc de magnitudinibus corporum Cœleſtium dixisſe modò ſufficiat.

Corpora Planetarum esſe opaca, & obſcura.

De cætero, ut alia quamplurima ex hâc obſervatione Mercurii rectè definire conceditur; ſic etiam convincere posſumus, corpora Planetarum, adinſtar Mercurii non luminoſa, clariſſima, & ſubtiliſſima, ſed opacisſima, radiisque ſolaribus nullum tranſitum concedentia eſſe corpora. Deprehendimus namque manifeſtiſſimè, Mercurii corpuſculum obſcuriſſimum in diſco Solis apparuiſſe, ſive denſiſſimam proieciſſe ad nos umbram. Quod fieri utique haud potuiſſet, nec Solis radiis tranſitum denegaſſet, multò minùs in Sole ipſo conſpectum fuiſſet, niſi corpus ſummè denſum, & opacum extitiſſet.

Sol centrum Planetarum.

Deinde, ex hâc Synodo quoque addiſcimus, Solem eſſe centrum orbis Mercurii, & ſine omni dubio omnium etiam reliquorum Planetarum. Quippe cùm Mercurius Perigæus, ac circa Nodos, in Solem incurrat; rursùs autem Apogæus circa Nodos nuſquam in Sole appareat (ſicuti illo tempore à Gaſſendo aliiſque in diſco Solis quæſitus, ſed nunquam deprehenſus) ſequitur neceſſariò ut Mercurius illo in ſitu Sole inferior; hoc verò ſuperior exiſtat, atque Sol ejus ſit centrum: de quâ autem materiâ hîc non eſt locus uberiùs diſſerendi.

Reſtat,

Restat, ut diligenter adhuc inquiramus: num etiam Mercurius in hac observatione parallaxin aliquam exhibuerit, & quantæ magnitudinis illa fuerit deprehensa? Equidem ut res ista admodùm ardua, & subtilis est, nec à Gassendo nedum à quopiam alio, anno 1631 in congressu illo Mercurii & Solis unquam hactenus animadversa, sic animitùs exoptassem, ut nobis Cœlum, durante ista Synodo Mercurii & Solis, continuò annuisset, ut omnia & singula pro lubitu annotare licuisset; sed, quia Sol tantummodò per intervalla, & per dehiscentes nubes se se conspiciendum tum præbuit, non quæ voluimus, sed quæ potuimus observata fuére. Nihilominus tamen votis nostris favit Supremum Numen: quandoquidem Sole jam ad occasum vergente, & non nisi uno gradu plùs minùs elevato dissipabantur nubes, sic ut clarè & distinctè Mercurius in disco Solis conspiceretur, tum etiam observaretur, horâ scilicet 7 21′ 53″.

De Mercurii parallaxi in Sole deprehensâ.

Accidit autem eo ipso tempore, ut Mercurii corpusculum non omninò in illâ rectâ lineâ E H, in quâ antea jam sexies, uti ad numerum 1,2,3,4,5,6, in superiori schemate pag. 70 videre est, ampliùs appareret; sed in tabula nostrâ observatoriâ inversâ, paulò supra illam lineam E H; hoc est in Iconismo F exhibitâ, infra istam lineam in *m*, etiamsi optimè rationem haberem differentiæ anguli verticalis & Eclipticæ, inter priores, & hanc ultimam observationem occurrentis. Id quod quidem observationi, initiò adscribebam: rebar enim me fortè hallucinatum esse. Verùm rem aliquoties mihi reiteranti, atque examinanti patuit, debitè prorsùs Mercurium fuisse delineatum: atque tum in mentem veniebat deviationem istam non nisi à Parallaxi Mercurii ortum trahere: quemadmodum etiam reverà accidit. Nam omnis parallaxis, sidera deprimit, & quidem illa tantò magis, quantò nobis, & horizonti sunt viciniora, prout refractio illa attollit: & quidem eò plùs quo finitori sunt propiora

Circa finem observationis, Mercurius non omnino rectâ sequutus viâ.

hincque etiam Mercurius declivior, infra tramitem E H apparuit.

Deviatio Mercurii est differentia parallaxeos Solis & Mercurii.

Differentia autem iſta inter 7 & *m*, non ipſa parallaxis Mercurii, ſed ſolùm differentia parallaxeos Solis & Mercurii eſt. Quippe Sol etiam ſuam poſſidet Parallaxin: juxta Veteres quidem trium minutorum; juxta Keplerum unum minutum primum; at ſecundùm noſtram hypotheſin, ſuo tempore plenè deducendam tantùm 40″, & quidem horizontalem. Quanta autem hæc differentia Mercurii & Solis extiterit, jam inquirendum erit. Hâc nimirùm ratione: datâ totâ orbita Mercurii per Solem E H part. 400, erit *m* 7, diſtantia ſeu deviatio Mercurii à ſuo tramite part. 6 ferè. Cùm verò tota orbita Mercurii ſit 30′ 15″ hoc eſt 1815″, ſic argumentamur: ut 400 part. ad 1815″, ſic 6 part. diſtantia ſcilicet *m* 7, ad 27″, differentiam parallaxeos Solis & Mercurii: hoc eſt, tantò Mercurius extitit Sole propemodùm humilior. Jam ſi huic differentiæ parallaxeos inventæ 27″, addas Solis parallaxin horizontalem 40″, habebis ipſam Mercurii parallaxin horizontalem 1′ 7″, nobis nimirùm in hac obſervatione perigæâ exhibitam. Quam tamen Veteres ferè omnes longè majorem conſtituunt; ut ex appoſitis liquet

Parallaxis horizontalis Mercurii ex obſervatione.

Parallaxis Mercurii horizontalis ſecundùm varios Autores.

	Parall. ☿ horiz. maxima.		
Albategnius	52′	54″	0‴
Copernicus	5	29	30
Tycho Brahe	5	27	0
Keplerus	1	58	4
Bullialdus	4	34	17
Ricciolus	0	50	30
Obſervatio	1	7	0

An refractio à Solis refractione diverſa in Mercurio notari potuerit?

Ultimò in conſiderationem venit etiam refractio; & inprimis diſquirendum erit, an in hujus parallaxeos inveſtigatione, & determinatione refractio quoque aliquam ingeſſerit diverſitatem? In limine quidem videtur nihil certi de parallaxi Mercurii in hâc obſervatione ſtatuere poſſe: cùm refractio Solis & Mercurii, in

eâdem

eàdem elevatione, præſertim circa horizontem in altitudine duorum propemodum graduum (ut nobis in ſeptimâ obſervatione obtigit) non prorsùs ſit eadem; ſed longè diverſa. Fateor equidem aliam refractionem Soli, aliam Lunæ, aliam Stellis à Tychone eſſe asſignatam; uti ex ejuſdem Tabulis refractionum manifeſtum eſt. Nam in altitudine duorum grad. Soli competit refractio 20′, & Mercurio (ſi refractiones Fixarū adhibemus more conſueto) 15′ 30″. Re itaque bene perpensâ, debuit necesſariò Mercurius noſter, in hâc ultima obſervatione hor. 7 21′ 53″ à nobis habitâ, 4′ 30″ (tanto ſcilicet ſpatio, quanta eſt differentia refractionis Solis & Mercurii) in diſco Solis apparere declivior, ſive Sol, quod eodem recidit, altior: quia Solis refractio, major eſt parallaxi Mercurii, atque ita Solem plus elevat. Sic ut Mercurius non in *m*, ſicut reverà deprehendimus, ſed multò humilior infra ejus orbitam E H, & Eclipticam F G versùs, videlicet in *n*, videri debuisſet. Quod cùm autem planè aliter acciderit, Mercurium tanto ſpatio, nempe 4′ 30″ haud fuiſſe depresſum, ſed tantùm ad *m*, 27″, ex ejus tramite fuiſſe dejectum; utique ſequitur Mercurii refractionem haud adeò extitiſſe diverſam à Solis refractione: atque pro Planetis præſertim inferioribus, ac in perigæo exiſtentibus, quod probè notandum, non eam refractionem pro Fixis conſtitutam, ſed, ſine dubio, intermediam aliquam, inter Solis & Lunæ parallaxin, niſi mavis ipſam Solis; cùm Mercurius Soli admodùm ſit propinquus, uſurpandam eſſe. Eo pacto in iſtâ altitudine duorum grad., in quâ Sol & Mercurius eo tempore obſervabatur, refractio erit eàdem, tam pro Mercurio, quàm Sole 20′; ſic ut nullam prorsùs diverſitatem adſpectus inducere poſſit; ſed ſimul Mercurius cum Sole, ratione refractionis elevabitur: prout videmus in hâc obſervatione ita penitùs accediſſe. *Aliam refractionem Planetæ, aliam Fixæ exhibent.*

At, inquies, nihilominus tamen animadvertimus aliquam

Mercurium cum Sole eandem refractionem; sed peculiarem parallaxin habuisse, demonstratur.

liquam diverſitatem, quòd nimirùm Mercurius ex ſuo tramite dejectus fuerit in *m*, quæ fortè à refractione, minimè verò à parallaxi ortum trahit. Rem autem ſecùs ſe habere ſic demonſtro. Primò, certum eſt, Solem non omnino omnis parallaxis eſſe expertem, ſed etiam juxta noſtram hypotheſin, exhibere parallaxin 40″. Secundò; inficiari quoque haud poterit Mercurium eſſe Sole propinquiorem Terræ in Perigæo, quando Solis ſubintrat diſcum: quemadmodum in hàc obſervatione accidit. Quapropter de neceſſitate oportet, ut Mercurius majorem habeat parallaxin, quàm ipſe Sol, quæ etiam omninò circa horizontem deprehendi debet. Si igitur quædam variatio circa Mercurium animadvertitur, neceſſe ut priùs ſit parallaxis. In hàc autem noſtra obſervatione aliquam diverſitatem inter verum, & viſum locum obſervavimus, & quidem omninò Mercurii parallaxi, vel potiùs differentiæ parallaxis Solis & Mercurii reſpondentem 27″; ergo non niſi parallaxis eſt. Nam ſi hæc deviatio Mercurii à refractione ortum traxisſet, debuiſſet illa longè eſſe major, & parallaxin excedere, tum illam planè abſorbere. Quoniam verò iſta exorbitatio 7 *m*, non major eſt quàm differentia parallaxeos Solis & Mercurii requirit: idcircò nullo modo refractio aliqua major in Mercurio, quam in Sole, ſed planè eadem adfuit; aut ſaltem adeò exilis, ſi quæ extitit, ut parallaxis nihilominus prævaluerit, atque illam refractionem planè devoraverit. Exinde iterum iterumque perſpicuum eſt, etiam in hoc refractionum negotio, tam Luminarium, Planetarum, quàm Fixarum aliquid corrigendum reſtare, & pro Planetis longè aliâ, quàm pro Fixis, opus eſſe refractione: id quod etiam ex hoc noſtro ſub Sole obſervato Mercurio clarè addiſcimus.

Refractionibus quoque ſubveniendũ eſt.

Atque ſic filum quidem plane nunc abrumpere hujus diſſertatiunculæ de Mercurio in Sole viſo cogitabam, conſcriptis videlicet breviter iis omnibus, quæ

impræ-

impræsens ad subjectam materiam spectare arbitrabar; verùm nonnulla adhuc, quàm grata universis, ut spero rerum Cœlestium veris Cultoribus, tam rara, Reique Astronomicæ, præsertim ad stabiliendas Siderum magnitudines maximum pondus allatura superaddere, ac sequens nobilissima observatio suadet, ac impellit.

OBSERVATIO inquam VENERIS in SOLIS disco VISÆ: quæ ut à nemine unquam gentium quotquot etiam à mundi conditu extiterunt Siderum vigiles, adhuc animadversa; sic primus omnium, maximo rerum Cœlestium bono, de quâ maximoperè nobis gratulamur, Solertissimus Doctissimusque Jeremias Horroxius feliciter peregit, dextrè literis consignavit, Poterisque concredere quidem (sicut intelligo) eam statuit; sed præmatura morte præventus lucem videre hactenus, nescio quo sinistro fato, illa haud potuit. *Venus in Sole non nisi semel adhuc observata est.*

Hæc igitur exoptatissima, & exosculanda observatio, cùm mihi nihil tale quid cogitanti, planè eo ipso tempore, ubi Mercurius hic noster prælo subiiciendus esset, à Nobilissimo ac Clarissimo Christiano Hugenio, amico nostro honorando (pro quo benevolo erga rem literariam affectu, & meo & publico nomine gratias ipsi habeo & debeo ingentes) communicaretur; volui hâc occasione Mercurii in Sole observati illam pariter Posteritati consecrare, atque ab omni oblivione & interitu, uti meretur, penitùs vindicare. Non solùm quod admodùm congruens sit, simul cum Mercurio, & Venerem, tanto desiderio à Summis Viris Eruditis (sicut initiò diximus) exspectatam, sub clarâ Solis luce, ejusque disco incedentem contemplari; sed quod & ipsa Venus nostro Hermeti haud parùm luminis addere, simileque testimonium de Siderum diametris apparentibus afferre possit; atque sic ea, quæ ex solâ Mercurii observatione tam Gassendi, quàm hâc nostrâ, alicui quodammodo *Optatò in manus incidit Autori Observatio Veneris in Sole visæ.* *Quare autor hanc observationem simul typis commiserit?*

Ee non-

nondum ſatis plana eſſe videantur, eò dilucidiùs Venus in Sole viſa deducere, ac confirmare queat.

Libellum Horoxii Auctor notis illuſtravit.

Placuit itaque obſervationem omninò rariſſimi Veneris cum Sole congreſsûs, à nemine noſtrûm hoc ſeculo denuò viſuri, pagellis his noſtris hoc loco inſerere; & quidem totum Libellum, multa egregia, ac ingenioſa continentem, prout ab Auctore iſte conſcriptus; additis hinc inde nonnullis notis, & animadverſionibus, quibus partim elucidari, partim ſtabiliri ea obſervatio poſſit.



VENUS

VENUS IN SOLE VISA.

seu

Tractatus Astronomicus,

De

Nobilissimâ Solis & Veneris Conjunctione,

Novembris die 24, Styl. Juliano,

M. DC. XXXIX.

AUTORE JEREMIA HORROXIO.

CAPVT I.

Observationis hujus occasio, utilitas & præstantia.



SUb initio studii Astronomici, cum jam ad praxin verteretur animus, annorum aliquot Ephemeridas ex Perpetuis illis Lansbergii Tabulis computavi. Dum labor iste pertinaci vigilia continuaretur, jamq; in Editionem vergeret, detecta Canonum eorum summa imperfectio, utiliori opere Mathematicorum animos mereri admonuit. Abrupi igitur frivolum calculum, stellarum positus in posterum [1] sub ipso Cœlo propriis oculis vestigans. At ne in casum perirent tot horæ in Lansbergium consumptæ Ephemeridibus meis usus sum ad conjectandas eminus Planetarum positiones. Hinc illorum inter se conjunctiones, aut ad fixas appulsus, aliaque Solito nobiliora phænomena infuturum prævidi. Prævisis animum in præsens oblectatum, ad majorem in observando curam præparavi.

Tabularum Landsbergii defectus ab Horroxio detegitur.

2 Hinc animadversa primum nobilissima hæc Veneris cum Sole conjunctio fælix casus fuit qui circa initium Octobris, anno 1639 tanti spectaculi expectatione solicitatum, ad hanc rarissimi eventus observationem extimulavit. Ignosco jam tumidæ illius Belgæ arrogantiæ, miseras ipsius Tabellas, indigna laude onerantis: Desino tempus in ejus Calculo male profusum dolere satis reddidit præmiorum, prævisa hinc Venus in Sole.

Ex Lansbergio primum prævidit Horroxius, Venerem fore Solis discum subingressuram

At contra mihi ignoscat Lansbergius, quod fluxa perpetuitatis suæ fide non semel delusus, Tabulis suis neglecto aliarum consensu, in tanti momenti observatione acquiescere dubitavi. In consilium vocavi Calculos alios, inprimis Rudolphinum, frustrà canente Hortensio, in cassum tantos abiisse labores.

Docuit enim experientia quotidiana, vere illud de Kepleri Tabulis affirmari quod de suis, nescio an minori, modestiâ quàm veritate, jactat Lansbergius, tantum eas inter alias efferre caput.

Quantum lenta solent inter viburna Cupressi

Rudolphinarum Tabularum præstantia.

Confirmante spem tantam Calculo Rudolphino certiore, jam mihi visus sum de Venere triumphasse, contempsi, præ hujus raritate, frequentiores, ejusmodi in Mercurio apparentias, quas utcunque nisi semel hactenus non observatas, spondet tamen Astronomia nostro etiam seculo sæpius apparituras.

At ne ista lætandi impotentia, expectatione frustratum acerbius torqueret, non solum ipse tam digno spectaculo diligenter invigilare decrevi, verùm aliis quoque, quos sciebam Astronomiæ favere, author fui, ut idem, & illi facerent: Idque tum ut plurium observatorum testimonia (si id fortè contingeret) veritatem nobis certiorem redderent, tum præsertim ut plures eidem in diversis locis observationi intentos, non ita facile frustrari posset aut Cœlum Nubilum, aut aliud quodvis impedimentum.

Horroxius quoque alios adhortatur, ad notandum Veneris & Solis Congressũ.

Nubes quidem valde metuebam conjungebantur enim Soli, eodem fere tempore, cum Venere, Jupiter & Mercurius. Quæ Planetarum insignis coacervatio (veluti novitates has Cœlestes nobiscum una intuendi, scenamque nobilem ulterius exornandi cupida) magnam aeris intemperiem, minari mihi visa est. Maxime timendus erat Mercurius: qui nunquam Soli congreditur sine tempestatum excitatione: Huc usque enim Astrologorum esse minus respuo experientia quotidiana, rationis assensum approbante, cætera plusquam puerilium istius gregis vanitatum irrisor meritò.

Visum est autem hanc observationem, latentibus adhuc aliis quas non paucas in omnibus Planetis feci, singulari commentario insignire, ob magnam ejus præ aliis utilitatem & præstantiam: quam paucis perstringere, absque ingratæ jactationis nota, ut spero, licebit.

Utilitas hujus observationis.

Primò vidi illam ad corrigendum Veneris motum æqualem apprime fore idoneam: idque ob duas ejus commoditates, in aliis observationibus non occurrentes.

Prior in eo consistit quòd ex hâc removeatur Parallaxeos orbis, (loquor ex mente Copernici cujus partes in Hypothesi generali ego unice sequor) seu secundæ Æquationis impedimentum. Tria enim corpora, Solis, Terræ, & Planetæ, in unam lineam connectens, ejus cum Sole conjunctio, destituit omnem visus fallaciam, in aliis positionibus, nodos vix solubiles connectentem.

Alteram commoditatem parit Veneris ad terram propinquitas, situsque ad Solem opportunus. Hinc enim fit, ut unum minutum in Longitudine Veneris locum ejus apparentem tribus fere commutet.

Motus Veneris æqualis, hactenus nondũ satis accuratè exploratus est.

Si ergo è contra locum apparentem ad scrupulum observare poterimus, constabit, de verâ in Orbe suo Longitudine, ad tertiam penè scrupuli partem. Alibi verò gradus integer Longitudinis locum visum insensibiliter plerumque variat, præsertim in maximis à Sole elongationibus, ubi creberrimæ & certissimæ fiunt in Venere observationes. Motum autem æqualem Veneris à nemine hactenus Astronomorum satis exacte cognitum esse cum hæc tum aliæ observationes nimis apertè docent.

Secundò LongitudinemNodi Veneris nulla observatio æque ac hæc manifestat: Certior enim & exactior Telescopii (quo usus sum) quam Vulgarium Instrumentorum est observatio: [3] Neque hic Fixarum Latitudini (de qua dubitari posset) innitimur, sed ipsum Solem respicimus, in Eclipticâ necessariò semper hærentem. Accedit insuper maxima Orbis Inclinatio visibilis, qua celeriter variata Latitudo apparens, subtilius designat Veneris à Nodo distantiam: uno latitudinis observatæ Minuto, Nodo Longitudinem ad partem gradus decimam cohibente. Quâ tamen in re dissentiunt Astronomi hodierni.

Parvitas diametri apparẽtis commendatur.

[4] Præcipuè autem diametri Veneris apparentis, mirabilem parvitatem Lectoris consideratione dignam commendarem: nisi consimili in Mercurio novitate, Astronomorum admirationem præoccupasset Gassendus. At qui veritatem primus docere non possum, secundus confirmo. Videant ergo jam altero, & notabiliori exemplo, quantum decipiant Planetarum radii in æstimandis eorum diametris.

Hic ego rationibus adductus, Gassendi exemplum sequor, publicato hoc rarissimo, nec omninò seculari spectaculo. Nec minùs gratum fore Astronomis confido, Veneris, quàm Mercurii sydus in sacrato Solis sinu arctisq; amplexibus delitescens occupare.

Vinclisque nova ratione paratis,
Admisisse deos.

Agite jam Cœlorum penetralia rimantes oculi, ipsum etiam Solis gremium Telescopio vestro intueri Maculasque simul æterno Lumini, exprobare ausi. Tuque ante alios age, fælicissime Gassende, qui primus, & adhuc solus, versatile illud Mercurii sydus, in arcano cum Sole congressu reverâ deprehendisti: priorumq; in hâc luctâ frequentes lapsus, certâ tandem victoriâ, in lubricissimũ veteratorem egregiè vindicasti: Ecce tibi, vir clarissime, mihiq; in hâc fortunâ (liceat dicere) conjunctissime: ecce (inquam) jam rarius spectaculum, nostroq; seculo, non iterandum: iisdem etiam ex adytis protractam Veneris stellam, gratissimos alibi vultus, hic tristi caligine obductam, veramque ipsius magnitudinem modestiùs, & sine fuco, sub Sole jactantem, omnia denique mihi coactam fateri, quæ tibi olim Mercurius.

Horroxius sibi gratulatur de hâc observatione.

Euge quàm pulchrè utriusque ingenio aptantur sua fata! quàm pulchrè utriusque conditioni conveniunt, monita Cœlestia! Nimirum tu Theologus gravis, humanæ Sapientiæ Patronum, ego, nondum decoctâ satis adolescentiâ, Juvenis levior amoris Deam, sub verâ Solis luce obscurantes.

JOHANNIS HEVELII
NOTÆ.

Cujas sit Horroxius.

JEremias Horroxius, qui arctam hanc synodum Solis & Veneris observavit, natione Anglus, & quantum conjicere possum, ex Palatinatu Lancastriâ ortus est: Iuvenis aliàs doctus ac ingeniosus, inprimis verò Cœlestis contemplationis cupidissimus. Conscripsit hunc libellum anno 1640, paulo verò post, ut rumor est, vitam cum morte commutavit. [1] (Sub

1 (Sub ipso Cœlo.) *Hæc omninò recta est via, ad veram Sideralis scientiæ cognitionem perveniendi. Ex traduce enim illam perpetuò colere, mera insipientia est.*

2 (Hinc animadversa.) *Quanquam certum sit Tabulas Lansbergii in motu Veneris, præ cæteris omnibus, si Danicas excipias, enormiter à Cœlo aberrare, ut supra pag. 34 ostendimus; ad annum tamen 1639, Decemb. 24 St. Jul. Venerem exhibent in Sole: cùm juxta Rudolphinas multò alioquin correctiores, vix limbum Solis Austrinum stringere debuisset, sicuti postea dicetur fusiùs. Verùm non ideò Tabulæ Lansbergianæ Rudolphinis certiores sunt? neutiquam: siquidem in latitudine Veneris, prout observatio hæc ipsa deinceps docuit, tempore quo conjunctio hæc reverà in Cœlo accidit, ad 16′ exorbitant, dum Kepleri satis præcisè illam latitudinem indicant. Imò istæ Lansbergianæ Latitudinem Borealem 8′ quam ipsa observatio tot propemodum minutis Australem ostendit. Quòd autem adeò longè à cœlesti tramite hæ Lansbergianæ deviaverint, hoc profectò lucro & felicitati Horroxio cessit, quòd nimirùm Venerem circa istam conjunctionem animadverterit. Ex reliquis namque Tabulis omnibus (ut infra clariùs dicetur) nunquam credidisset, Venerem posse istâ vice, anno scilicet 1639 die 24 Novemb. St. V. Solem incurrere; imò ipse Keplerus id sibi nunquam imaginatus est: quoniam, sicut legere est in Admonitiunculâ suâ ad Curiosos rerum Cœlestium, pag. 1, in eâ fuit sententiâ, debuisse Venerem sub Solis discum anno 1631, die 6 Decemb. incedere, atque ante annum 1761, diem 25 Maji Juliani haud quaquam redire. Inquit enim:* Non hoc propterea præcipuè, quia rarissimè contingunt hujusmodi incursus Veneris in Solem; nec ante revolutionem 235 annorum in eodem loco; non pluribus, quàm duobus totius circuitus locis, scilicet apud Nodum utrumque: sic ut inde ab anno 1526, 23 Maji factum sit nunquam, nec iterum fieri possit usq; in annum Incarnationis 1761, diem 25 Maji Juliani.

Tabulæ Lansbergianæ præ cæteris in motu Veneris peccant.

Enormis deviatio Tabularũ Lansbergii ansam Horroxio præbuit ad observandam Venerem in Sole.

Quoties Venus in Sole videri possit?

Hâc occasione meritò nunc quæritur, an Venus bis, spatio octennii, simul anno 1631, die 6 Decemb. Greg. ut Astronomi plerique existimarunt, simul anno 1639, 24 Novemb. Jul. sicut obtigit, Soli ita arctè conjungi, ut in ejus disco videri possit? Equidem, si hæc quæstio ex mente Perspicatissimi Kepleri, ut fas est, decidi debet, statuendum omninò, id fieri haud potuisse. Ex modò enim citatis Kepleri verbis clarè affulget, Venerem non posse ante annum 61 proximi seculi in Sole denuò conspici. Quoniam autem nihilominus anno 1639 die 24 Nov., observatione hâc Horroxii attestante, quæ in propatulo est, Venus non solum Limbum Solis strinxit, sed satis altè permeavit; utique anno 1631 id fieri haud potuit: quippe semel tantùm in unâ periodo, ut Keplerus vult, hocce phœnomenum contingit.

An Venus an. 1631 in Sole extiterit, ut quidem voluit Keplerus.

At, inquies, omnes ferè & singuli in astrorum cognitione periti in eâ tamen fuerunt opinione, Venerem Solis discum permeasse anno videlicet 1631. Ex observatione profectò id minimè constat; siquidem Gassendus, qui inter cæteros diligentissimè huic Conjunctioni invigilavit nec 6, 7, nec 8 decemb. nihil quicquam deprehendit. Ex calculo quidem Rudolphino indubitatum est, conjunctionem istam debuisse eo tempore die 6 Decemb. hor. 9 6′ mane Parisiis, contingere: cùm latitudinem tantùm borealem 11′ cir: habuerit Venus. Verùm ex ipso calculo potiùs in contrarium adducor, eo scilicet tempore Venerem in Sole haud fuisse conspicuam. Nam si Venus in Sole observata est anno 1639, refragante ferè calculo Kepleriano, dum vix limbum Solis stringere debuisset; quomodo quæso anno 1631, annuente eodem calculo, ac monstrante Venerem Solis discum satis profundè fore ingressuram, ea ipsa in Solem pervenire potuit? Quandoquidem Tabulæ in simili Conjunctione, non nisi pari etiam ratione vel aberrant, vel consentiunt.

Probatur Venerẽ an. 1631, per discumSolis neutiquam incessisse.

Adhæc si adhuc aliquantò altiùs rem perpendimus, id ipsum clariùs patet: Tabulæ enim Kepleri anno 1639 Veneris Conjunctionem cum Sole 10 hor. propemodùm citiùs commonstrant, quàm reverà observata est, cum latitudine Austr. 14′ 8″. Ideoque si calculum 10 hor. tardiùs instituamus ad tempus ipsum observationis Hor. 5 55′ vesp Latitudo provenit 7′ 45″ Austr.; sic ut tempore veræ Conjunctionis Venerem in Sole ostendant, ut ipsa observatio exhibuit, atque in latitudine parùm admodùm imò penè nihil devient. Idcircò, quia negari non potest istam Conjunctionem anno 1639, 10 hor. tardiùs accidisse; utique sequitur etiam, ut anno 1631, si quis accidisset adeò arctus Veneris & Solis congressus, pariter 10 hor. seriùs contigisset, cum latitudine Venerem in disco Solis retinente. At verò, si calculum eâ ratione ponimus, ad horam videlicet 7 mat. diei 27 subseq. (debuit namque ex calculo, reverà contingere Parisiis, illa ipsa conjunctio Veneris & Solis die 26 Nov. St. v. hor. 9 6′) provenit latitudo 18′ ferè, existente Solis diametro tantùm 15′ 30″. Ergo anno 1631 Venus neutiquam sub Solis corpore videri potuit. Id quod etiam ipsa Gassendi Observatio luculentissimè corroborat. Non solùm enim die 26 Nov. St. Jul. sed etiam 27 ab ipsâ horâ octavâ matutinâ, ad tertiam usque pomeridianam solicitè Venerem in Sole quæsivit, sudo cœlo, ac ne vestigium quidem ejus in Sole deprehendit. Rectè igitur diximus, Venus, quæ à Keplero, aliisque viris Eruditis anno 1631, die 26 Novemb. in Sole credita est, nullo modo Solem subiit, sed primùm anno 1639, die 24 Novemb. St. V.

Gassendus Venerem in Sole an. 1631 non conspexit.

(3 Neque hic Fixarum Latitudini) *Profectò, non solùm de Latitudinibus plurimarum Stellarum, sed & Longitudinibus meritò dubitatur; ut satis evidenter supra in Mercurio pag. 46 & 47 commonstravimus. Hincque ante restitutionem Fixarum in corrigendis Erronum motibus incassum laboramus.*

De Fixarum locis dubitatur

(4 Præcipuè autem diametri Veneris) *Non postremum est, Horroxium Veneris apparentem diametrum, existente in perigæo, & quidem suæ Ellipseos, ubi aliàs omnium apparet maxima, diligenter summaque fide annotasse. Si quidem ex eâ rectè exploratâ, maxima quæque in Astronomiâ dependent; imò*

Est res magni momenti Veneris diametrũ apparentẽ rectè habere exploratam.

imò talia exinde demonstrari posse confido, qualia hactenus, ut mox mox monebimus, penetrari haud potuerunt. Proinde etiam hoc saltem nomine, reliqua ut taceam, Res Sideralis plurimum Observatori debet.



CAPUT II.

Observationis modus & historia.

Quâ ratione observationem Horroxius instituerit.

COgitanti mihi, quibus potissimum armis Venerem in arce sua aggressus, certissimam de illa Victoriam reportarem, maxime placuit recens & admirabilis Telescopii inventio, partim ob singularem ejus dignitatem, maximè ob accuratam præ aliis instrumentis certitudinem.

Admonit: ad Astron. pag. 13.

Etsi enim ingeniosa sit & *commendatione dignissima* ratio, quam Keplerus in opticis demonstrat, Solis diametrum, & deliquia per foramen nudum & vitri expers sub cava scena observandi *eamque Keplerus mirè prædicatam*, ipso etiam Telescopio *præferat, quod vitris cassa immunis sit à distortione.* Ego tamen illa uti, nec potui, nec volui. Exiguam enim nec scrupulosam, satis exhibet, Solis imaginem, nisi immanis fiat à foramine distantia: quam mihi negabat loci angustia: sed & metuebam, eo modo, periculum observationis amittendæ subire, qui prius W. Schickardum, & D. Möglingum Hassiaci Principis Mathematicum deluserat, in Gassendi Mercurio. Illi enim Mercurii diametrum longe majorem vero juxta receptam sententiam expectantes, tanto usi sunt foramine ut Mercurium ex illo repræsentari, non fuit possibile, quod Geometricè demonstrat Schickardus: Et quamvis Venus majorem se promittens, timores hos aliquatenus minuebat, poteramque utrumque foramen ad placitum aptare, malui tamen in nunquam repetendâ observatione frustra timere, quam frustrà resipiscere: præcipuè, cùm ad manus esset, singularis præstantiæ Tubus opticus, qui vel minimas in Sole Maculas detegit, & ad exiguum, intervallum, accuratissimam concedit disci Solaris divisionem, quemque in aliis observationibus, visibilia sine omni distortione repræsentare inveni.

Schick. Respõs. ad Gass. p. 14.

Hoc ergo unicum hujusmodi negotiis instrumentum, ego quidem præficiendum existimo Cujus inventioni ut primum uberrimus ejus usus mihi innotuit, hoc qualicunque carmine applausi.

Encomium Telescopii.

ILla triumphanti struxit divina trophæum
Uraniæ manus, hunc Tubum quæ prima repertum
Tradidit humano generi, docuitque remoto
Injicere audaces mortalia lumina Cœlo
Seu tristes libeat Solis spectare labores
Aut Soli opposita nocturna pericula Lunæ
Certior hoc nullus Cœlo dimittitur alto
Mercurius, nemo tanta Mysteria luce
Interpres pandit: nec erit qui sydera tandem
Nesciat auxilio tali captare, beatus
Hoc poteris vere Cœlo deducere Lunam
Asserere & terram Cœlo similique regentem
Cursu fræna, suæ Cererem sociare Dianæ
Scilicet & scopulos pelagique immensa profunda
Cernentem Lunæ vultu, quæ jura vetabant
Assimilare tuis Cœlestia corpora Terris
Ista dat arma tuis, animose Copernice cæptis
Terrasque æternis convolvere legibus auso
Aspirans reliquis vultus simul induit astris
Mortales terramque jubet sperare secundas
Post Solem Stellisque pares vacuo æthere sedes
Dumque ruinosas veterum spretura columnas
Indocili prohibet submitti pectora turbæ.
Vexat Aristotelis jurantes verba catervas
Textibus in cassum fortes lacerataque scindit
Dogmata, Cœlesti Maculis in Sole repertis
Cumque suo pariter corrupta volumina Cœlo
Blattis & tineis (aptissima dona) remittit
Hic gratam Veneris faciem, nimiaque superbam
Luce suis nudat radiis, corpusque tenebris
Vindicat, indignam produnt dum Cornua fraudem

Deque

Deque ipso Solis gremio, clausisque latebris
Eruit, obscura pallentia sydera nocte,
Mercurium Veneremque, sacri & penetralia Regis
Audaci intuitu rumpit, secretaque lustrat
Consilia, O facinus vis Sola imitata Promethi
Ecce ducem ingenuis veri cultoribus, & quem
Commentis hominum, cæcis pelagoque furenti
Errorum, O si qua est Cœli studiosa juventus
Præferat, & tanti discat miracula Tubi.

Hâc ego machinâ Veneri insidiatus, descripsi in chartâ circulum, cujus diameter, dimidium ferè pedem æquabat. Majori enim commodè uti non sinebat loci angustia. Divisiones verò satis accuratas admittebat hæc quantitas. [1] Neque enim scrupulosius secabitur limbus Quadrantis quinquaginta pedes in radio complectentis: quantum quis unquam Astronomorum condidit: Et mihi quidem magis probatur, hæc mensura quam amplior: quia Solis imaginem admittit, etsi minorem, clariorem tamen & minus tremulam. *Quantitas circuli observatorii, & in quot partes fuerit divisus.*

Circuli peripheriam in gradus 360, usitato more partitus sum; Diametrum vero in partes æquales 30 quot circiter scrupula occupat Solis Diameter apparens. Harum singulæ in particulas 4 dissectæ sunt: omnes igitur 120. Potuitque adhuc, si placuisset minutius dividi: sed relinquebantur cætera oculorum æstimationi, quavis divisione reali in tam parvis certiori. Cogita igitur, singulas partes tricesimas, in scrupula secunda 60 divisas ea ratione quæ hactenus in Astronomia consuevit.

Deinde sub horam observationis recessi in aptam cameram, clausisque adversus lucem fenestris, Tubum opticum ad justam longitudinem extensum, per foramen ad Solem direxi: radiosque Solares per Tubum transiuntes, circulo prius descripto, ad angulos rectos excepi: Solis imagine circulum exactè complente, diligenter demum & sæpe adspexi, nigrum quodcunque in depicta Solis luce adversurus.

Quamvis autem propria motuum Venereorum reformatio, quam ante inceperam, & cui maximè fidendum esse non dubitavi, ante horam tertiam post meridiem diei 24, quidvis expectare vetabat. Tamen aliorum fere omnium Astronomorum calculis, conjunctionem longe maturius (nonnullis etiam in diem 23) promittentibus, nolui tam opinioni propriæ, nec dum satis confirmatæ favere, ut exinde nimium securus, de ipsâ observatione periclitarer, quocirca & die 23 maximè autem toto 24, operi intentus, per intervalla temporis opportuna experimentum captare non neglexi. *Die 23 Nov. de Venere in Sole nihil deprehensum.*

Observavi enim die 24 à Solis exortu ad horam usque nonam, item paulò ante decimam ipsoque demum meridie, & hor. 1 pomeridianâ 2 aliis temporibus ad majora avocatus, quæ utique ob hæc parerga negligi non decuit: At omnibus iis momentis, nihil penitùs in Sole conspexi, exceptâ quadam pusillâ & communi *Maculâ* particulis quasi tribus à Solis centro ad sinistram remota quam etiam diebus præcedentibus, & sequentibus in Sole notavi: Ergo illa nihil ad Venerem. *Observatio die 24 Nov. St. Jul.*

Horâ atem 3 15′ post meridiem, quo primum tempore observationem repetere vacabat, discussæ penitus nubes ad oblatam veluti divinitùs occasionem invitarunt volentem: Ubi ecce gratissimum spectaculum, & tot votorum materiem notavi *maculam* novam, insolitæ magnitudinis, figuræque omnino circularis, supra limbum Solis sinistrum jam totaliter ingressam: adeò ut margines Solis & *Maculæ*, ad sinistram præcisè coinciderent, formantes angulum contactus: Statim hanc Veneris umbram esse minimè dubius ad sedulam illius observationem me accinxi. *Venus circa vesperam in disco Solis conspicitur ab Horroxio.*

Primò pro Inclinatione Lineâ diametrali perpendiculariter ad Horizontem insistenti circuli tamen plano ob Solis altitudinem aliquantum reclinato, inveni Veneris umbram hora dicta 3 15′ Solis discum intrasse grad. 62 30′ circiter (certe inter gr. 60 & 65) à vertice ad dextram. Hoc intus in obscurâ camerâ: Ergo foris in ipso Cœlo contrarium evenit, ut postulant leges opticæ, fuitque Venus inferior centro Solis, distans grad. 62 30′ à parte Solis infimâ, seu Nadir, ut vocant Arabes; Duravit autem ad omnem sensum eadem *Inclinatio* ad Solis occasum finemque observationis. *Quando Venus Solis intraverit discum.*

Secundò distantiam centrorum Solis & Veneris ter observavi ut sequitur,

Horologium		*Centrorum distantia*	
3	15′	14′	24″
3	35	13	30
3	45	13	0
3	50	*Solis occasus apparens.*	

Verus Solis occasus fuit hor. 3 45 apparens, ob refractionem, minutis circiter 5 sequebatur, verum horologium ergo satis exactum.

[1] Ter-

Magnitudo apparens, diametri Veneris.

[3] Tertiò, diametrum Veneris in circulo chartaceo umbram suam depingentis, sedulâ & multoties repetitâ collatione deprehendi, parte tricesimâ diametri Solaris, majorem quidem, at valde parum, sextâ quasi (aut ad summum quintâ) illius particulâ. Esto igitur sicut æstimavi, diameter Solis ad Veneris diametrum, ut 30′ ad 1′ 12″ Certe diameter Veneris nequaquam æquabat 1′ 30″ nedum 1′ 20″. Et hoc tam prope Solis limbum, quam ab eo longiùs distante Venere, similiter repperi:

Ubinam observatio peracta fuerit. Mercat Atlas Minor. Prog. T B Tom. 1. pag. 13.

[4] Locus observationis hujus, obscura quædam villa fuit, quindecim circiter milliaribus à Liverpolia distans ad Boream Liverpoliæ autem (ubi plurimas ante hac observationes habui) Latitudinem sæpe inveni grad. 53 20′ (etsi Mappæ vulgares illam statuant grad. 54 12′) ergo huic erit 53° 35′ Longitudo utriusque mihi videbitur 22° 30′ ab Insulis Fortunatis, quas jam Canarias dicunt, hoc est grad. 14 15′ ad occidentem ab Uraniburgo Daniæ cujus Longitudo ab indigena Tychone ponitur grad. 36 45′ ab iisdemInsulis.

Non nisi per semihorulam Horroxius Venerem in Solis complexu contemplatus est.

Atque hæc quidem omnia fuerunt, quæ mihi de hac nobilissima conjunctione observare licuit pro brevi temporis spatio quo Sol in Horizonte nostro visibilis mansit. Licet enim Venus in Solis superficie, per horas aliquot integras hæserit, à me tamen ultra semihoram videri non potuit, ob mox insecutum Solis occubitum: omnia tamen quæ in tantillo spatio haberi poterant, Divino favore adeptus sum: ut vix quicquid amplius desiderem. [5] In sola *Inclinatione* extremam scrupulositatem assequi non licuit. Erat enim difficillimum, in rapidâ Solis translatione illam ad gradum unum certo observare neque illud à me factum esse, nedum fieri potuisse, ingenuè confiteor; Reliqua verò certissima sunt, quantumque voluerim exacta.

NOTÆ.

In quot partes Quadrans 50 ped. dividi possit.

([1] Neque enim scrupulosiùs) *Hâc in parte Horroxio non adstipulor; in eâ enim opinione penitùs sum, Quadrantem in radio 50 ped. posse me in singula secunda, ne dicam quina tertia optimè distribuere: præsertim eâ ratione quâ mea organa alioquin divisi. Nam si illa Instrumenta quoad radium, 6, 8 & 9 tantum ped. quina secunda accuratè commonstrant, quidni etiam illa 50 ped. in radio singula secunda.*

Assiduè vigilandum circa ejusmodi rarissimum phænomenum.

([2] Aliis temporibus ad majora) *Equidem, si mihi tunc temporis sic licuisset esse beato, quod tamen hic Gedani ob Solis maturiorem occasum haud fieri potuit, nullæ aliæ occupationes, quæ unquam alio tempore peragi potuissent, me ab hâc nobilissimâ nunquam iterandâ observatione avocassent; sed assiduè, ut Mercurio nostro, sic adhuc multò magis Veneri adhæsissem, vixque oculos à Tabulâ, nisi alius rursùs Solem protinus excepisset, removissem. Quod si idem noster Horroxius fecisset, ipsum momentum attactus & ingressus Veneris sub Solem feliciter annotare, nobisque relinquere potuisset. Plurimùm enim interfuisset, id ipsum observasse. Nam ex isto primo puncto contactus, atque postmodùm ultimâ observatione, Venere aliquantò altiùs Soli immersâ, elapso scilicet unius integræ horæ spatio, ipsam inclinationem Orbitæ Veneris accuratè deduxisset; quod ex reliquis tribus distantiis adeò propinquis fieri nunc minimè potest.*

Admiranda parvitas diametrorum Veneris & Mercurii.

([3] Tertiò, diametrum Veneris.) *Desine nunc ampliùs mirari, amice Lector nostri Mercurii diametrum apparentem, in Sole 12″ tantùm existentem. Cùm videas Veneris dimetientem non nisi 1′ 16″ deprehensam esse: quam sibi Tychonici ibidem in Perigæo (ut vult Horroxius Cap. 16) 12; Lansbergiani 11′; Kepleriani 7′ ferè, & qui Ricciolum sequuntur ultrà 4′ imaginantur. Ego, etsi primum conscripto nostro Mercurio hanc observationem viderim, nec quicquam de ea antehac inaudiverim; tamen ex solâ nostrâ Mercurii observatione, ut alii probè norunt, illicò conjeci, Venerem vix paulò majorem unius scrupuli primi posse in perigæo apparere; inprimis, cùm certis observationibus edoctus essem, non procul ab Apogæo vix 12″ vel 13″ diametrum ejus esse majorem. De quâ autem plura sub capite 16 hujus libelli.*

Ubinam Liverpolia sita sit

([4] Locus observationis hujus) *Liverpolia, Anglicè Liverpoole, 164 milli: Angl: 41 verò mill. germ. à Londino in Palatinatu Lancastriæ Corum versùs; ab Eboraco autem 75 mill. angl. 12 19 germ. Favonium versùs, ad mare Hybernium sita est: juxta Atlantis majoris Tabulas, Dn. J. Blauii.*

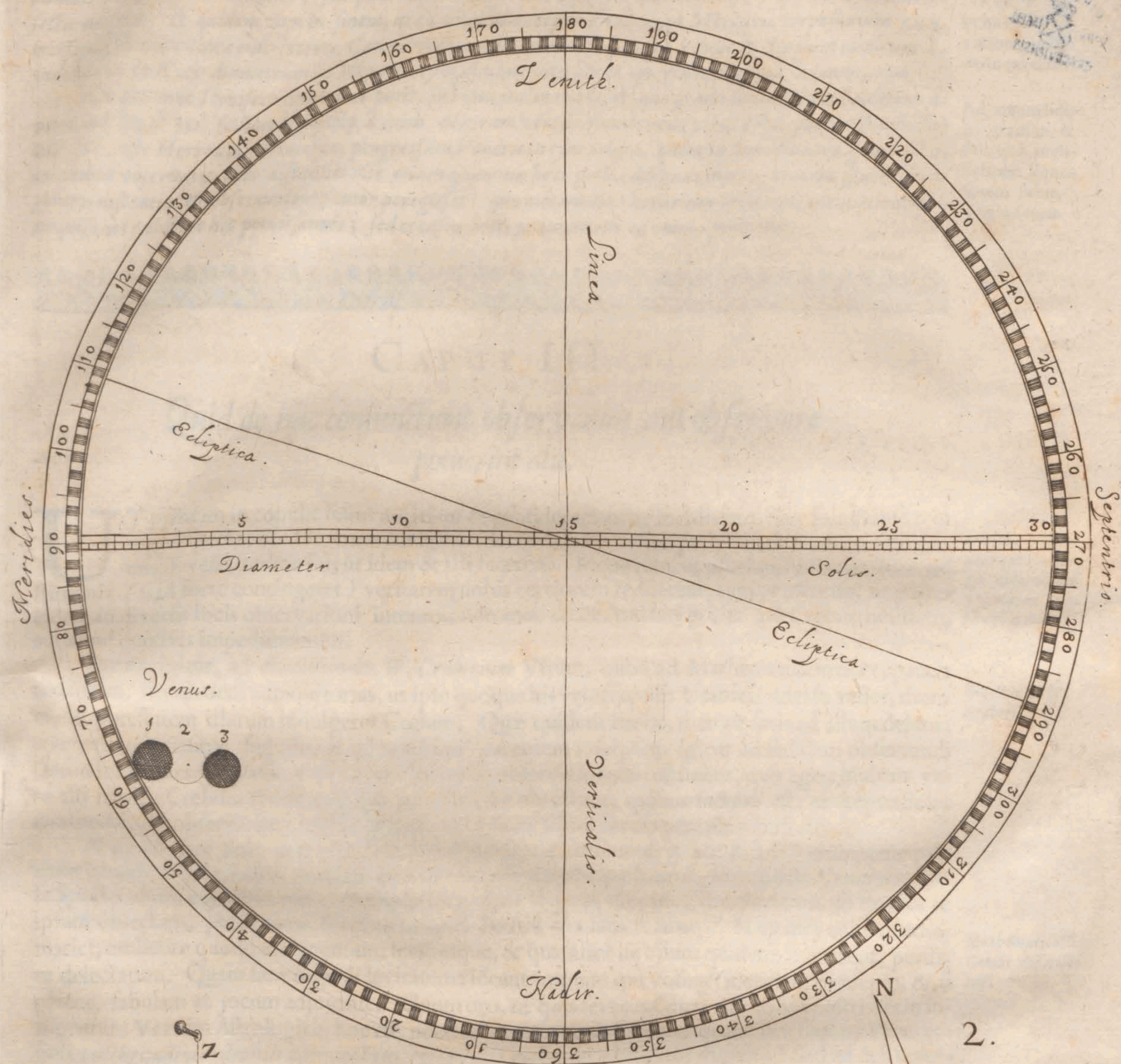
Cōmodissima machina pro Mercurio & Venere in Sole observandis.

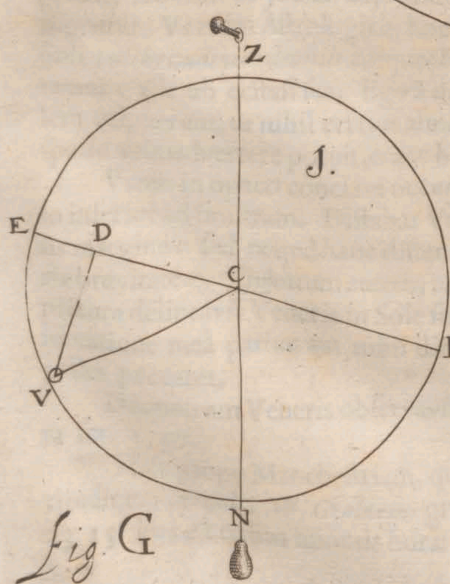
([5] In solâ inclinatione) *Rectè quidem, mediante Tubo, Horroxius observationem aggressus est; sed optassem, ipsi tum temporis cognitum fuisse modum istum, quo in similibus observationibus, Eclipsibusq; Solaribus utimur: cujus beneficio Sol ferè nunquam, me invito, circulo egredi potest; totaq; machina, cum Tabellâ circulum observatorium exhibente, adeò firmiter Tubo optico adhæret, ut nequaquam Solis rapidissimus motus, quemadmodum quidem Horroxio obtigit, observationi officiat, neque inclinationi resistat, quò minùs optimè, & accuratissimè, eâ ratione capi possit: de quibus in Machinâ nostrâ Cœlesti pleniùs.*

Horroxius ipsum typū observationis non exhibuit.

Denique maximoperè nos beasset Horroxius, si simul huic historiæ Veneris in Sole visæ ipsum observationis typum, & quidem discum Solis eadem magnitudine, quo scilicet disco Venerem eo tempore excepit hîc adjunxisset. Verùm nusquam in hoc opusculo istum reperi. Quare, ut rarissima ac nobilissima hæc obser-

Venus in Sole observata
LIVERPOLIÆ
A Jeremiâ Horroxio, Anno 1639 Die 24 Novembris, st. Jul.
Delineata verò à Johanne Hevelio.





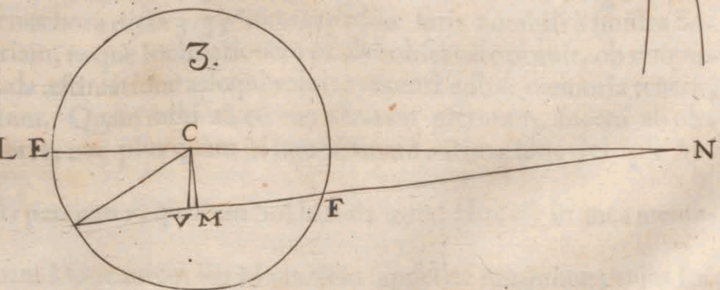


Fig. G *J. Hevelius sculpsit.*

observatio eò clarior reddatur, Venerisq; magnitudo ac genuina proportio, inprimis ad discum & diametrum Solis accuratè exhibeatur, lubens volui, ad mentem auctoris, Venerem in Sole animadversam ipsemet delineare, æriq; incidere.

Discum autem Solis non planè ei æqualem Tibi hîc sisto, quo Horroxius in observatione usus fuit, dimidii videlicet pedis Anglici, sed paulo adhuc majorem, æqualem nimirum disco, quo Mercurium insectatus sum: & quidem eum in finem, ut eò exactiùs corpus Veneris ad Mercurii corpusculum ex utriusque schemate clarè elucesceret. Cætera verò omnia, ut auctor pag. 115 indicat: limbum nimirum dividendo in 360^b, & diametrum in 30 partes, singulasque vicissim in quartuor particul adumbravimus.

Quantæ magnitudinis discum Solis in hac observatione auctor delineaverit.

Ex quo nunc Iconismo luculenter patet, sub quâ inclinatione, & quo gradu limbi Venus Solem intraverit, ad 242^b 30′ scilicet à puncto Zenith dextram versùs numerando; hoc est à puncto Nadir sub 62° 30′, teste Horroxio. Præterea, progressum Veneris in ejus orbita, quem in dimidio horæ spatio fecit, ex tribus observatis istis distantiis rite etiam quantum fieri potuit designavimus: utinam plures hujus generis distantias & observationes autor peregisset! quo motum ejus horarium orbitæque inclinationem eò exquisitiùs exhibere hîc potuissemus; sed occasus Solis præmaturus ea omnia prohibuit.

Ad quem limbi gradum, & sub quâ inclinatione Venus Solem subingressa fuerit.

Caput III.

Quid de hâc conjunctione observarint, aut observare potuerint alii.

UT primum in copulæ hujus notitiam & considerationem incidissem, non solum ipse tam digno spectaculo diligenter invigilare decrevi, verum aliis quoq;, quos sciebam Astronomiæ favere, author fui, ut idem & illi facerent. Idque tum, ut plurium observatorum testimonia (si id forte contingeret) veritatem nobis certiorem redderent, tum præsertim, ut plures eidem in diversis locis observationi intentos, non adeò facile frustrari posset aut Cœlum nubilum, aut aliud quodvis impedimentum.

Invitat Horroxius quoq; alios, ad observandū hoc rarum Cœli phænomenum.

Statim igitur, ad charissimum *W. Crabtrium* Virum, quod ad Mathematica attinet, paucis cedentem, literas dedi admonitorias, ut ipse quoque his veluti epulis Uranicis adesse vellet, dummodo potestatem illarum indulgeret Cœlum. Quæ quidem literæ, maturè satis ad illum delatæ, invenerunt lætissime hujusmodi admonitioni parentem: seipsum igitur ad sedulam observandi curam studiosè comparavit, eodem prorsus modo observationem instituens, quo ego; multum vero illi invidit Cœlum, crassis nubibus toto ferè die obtectum, quibus factum est, ut erepto Solis conspectu, de observatione planè desperans, omnem illius curam penitùs remiserit.

Observatio W. Crabtrii.

At paulò ante Solis occasum, hor. 3 35′ circiter, (certè inter 3 30′ & 40′) erumpente primum è nubibus Sole, exiliit protinùs ad observationem, viditque beatus gratissimum Veneris in Sole Spectaculum, cujus jucunda contemplatione ultra se penè ereptus, diu stetit otioso intuitu se ipsum oblectans, propriisque sensibus in tantâ lætitiâ vix satis fidens. * Habemus enim Mathematici, muliebre quoddam ingenium, levibusque, & quæ alios ne hilum quidem moverent, perdite delectatum. Quam sanè ingenii levitatem rideant impune qui volunt, me etiam præsente, &, si placet, fabulam ac jocum adjuvante. Unum oro, ne quis severus Cato vanitatibus nostris serio indignetur: Vt enim Astrologice, hoc est, poetice loquar: quis juvenis, quales nos sumus, Venerem Soli *pulchritudinem divitiis* conjunctam, etiam in Terris non admiratur stupidus? Sed ad nos revertamur; ille ab ecstasi sua, Ego à digressione. Observanti rursus post breve spatium nubes Solem eripuerunt, ut nihil certius annotaverit, quam ibi tum fuisse Venerem. Quæ autem in tantillo spatio animadvertere potuit, erant hujusmodi.

Mathematicorū Genius describitur.

Venus in opaco conclavi occupavit dextram Solis oram, fuitque centro superior; ergo in Cœlo inferior ad sinistram. Distabat Venus hora dicta 3 35′ intercapedine satis notabili à sinistra Solis margine: sed neque hanc distantiam, neque Inclinationem exactè observare potuit, ob temporis brevitatem. Quantum autem, nuda æstimatione assequi valuit, recenti adhuc memoria tenens, pictura delineavit Veneris in Sole situm. Quam mihi ab eo monstratam picturam, inveni ab observatione meâ parùm aut nihil differre, nec plùs quàm in tam festinatâ æstimatione vel ipse Apelles peccaret.

Præter Veneris diametrū Crabtrius nihil observavit.

Diametrum Veneris observavit, partium 7, qualium Sol habuit 200: Hoc est in mea mensura scr. 1 3″.

Diameter apparens Veneris juxta Crabtriū.

** Hæc prope Manchestriam, quam Mancunium seu Manucium appellat Antoninus, cujus Latitudinem invenit. *W. Crabtrius* gr. 53 24′ vulgares Tabulæ 45 15′ statuunt. Longitudo est gr. 23 15′ hoc est tribus minutis horæ ad ortum à Liverpolia, unde milliaribus 24 distat.

Vbinam Crabtrius observationem administraverit?

Horoxius fratrē frustra ad observationem excitavit.

De hac conjunctione admonui & fratrem natu minorem, qui tum Liverpoliæ degebat ut ille pro suis viribus aliquid præstaret, quod quidem conatus est: sed incassum: Die enim 24, nubibus interclusus, observare non potuit, etsi diligenter attenderit, sequenti autem sereniori die, sæpe intromissa Solis specie per telescopium, nihil vidit, scilicet quia Venus jam Solem peragrasset.

Duplici de causa Autor alios non admonuit.

Alios quod non admonuerim, veniam mereor; paucos enim novi hujusmodi nugas non derisuros, utpote canibus suis & avibus, ne graviora dicam, post habitas: Et quamvis habeat Anglia nostra Syderum etiam venatores, & mihi notos; invitare tamen ad hujus spectaculi jucunditatem non potui, quippe sero nimis à me ipso animadversi.

Gratæ fuissent Autori aliorum observationes quibus suam cōfirmare aut corrigere posset.

At quid si alii, nec admoniti, nobiscum una observationi attenderint? Equidem fortunis illorum non invideo, lætor magis, iisque industriam gratulor. Neque parum laudatus mihi audietur, siforte post hac extiterit, qui nostram observationem simili confirmet, imo vel certiori corrigat. Quod à quibus expectandum sit auxilium, paucis expendamus.

In quibus locis hic congressus potuerit observari?

Spatio semihoræ Venus movit ad centrum Solis scrup. 1′ 24″ ergo minutis horæ 26′, mota est per quantitatem diametri propriæ seu scr. 1′ 12″ quantum in observatione prima hora 3° 15′ præcedens limbus Veneris, Solis limbum superasset. Atque igitur hora 2 49′ fuit initium primum Eclipsis hujus Venereæ.

Non Uraniburgi

Fuisset hoc tempus, Uraniburgi, olim sub Tychone suo Astronomiæ sedis hora 3 46′ Sol autem, istic hora 3 30′ occidit hoc est, scrupulis horæ 16 ante initam Eclipsin. Nihil ergo istic videri potuit, siquidem, non tota moritur cum patrono suo Astronomia, sintque adhuc, qui observationibus vacantes antiquum Uraniburgi, decus sustineant.

sed Gœsæ.

Goesæ Zelandiæ, ubi floruit nuper Lansbergius cedidit initium, hora 3 14′ Solis occasus hora 3 55′ Potuit ergo istic observari: At quis jam post Lansbergii & Hortensii sui fata, quos mortuos audio, observationes curat? Aut num ipsi dummodo vivi dummodo observantes, tale phænomenon fateri vellent, Tabulas suas tot encomiis gloriosas miserrimæ falsitatis arguiturum.

Casellis.

Casellis Hasiæ cæpit Eclipsis hora 3 33′: Sol occidit hora 3 55′ Dii faxint, ut D. Moglingus animadversam hanc Veneris conjunctionem, vel Telescopio, vel saltem arctiore Tubi illius ingentis foramine expectet, quam olim Mercurium. Si forte Germaniæ vacabit pro trivialibus hisce majora negligere.

Schickargi Respons. pag. 15.

Parisiis.

Parisiis, ubi Gasendus Mercurium simili ratione in Sole deprehendit & hæc quoque Veneris cum Sole copula paulo etiam diutius, quam apud nos, conspicienda fuit. Cæpit enim primus Veneris supra Solem, ingressus hora 3 6′ occasus Solis verus hora 4 8′ apparens 4 12′. Ergo ultra horam totam apparuit Venus in Sole; Te vero utrinque beatum Gassende, si hic saltem, non minus obsequentem Venerem quam Mercurium inveneris: neque te vel nubes, vel quod de tam industrio Mathematico suspicari nefas) incogitantia deluserit.

In Italia Gallia Hispania.

Denique in tota fere Italia Gallia & Hispania exhibuit se spectandam Venus in Sole: sed nusquam totius moræ duratione. At

O fortunatos nimium bona si sua norint.

Americanorum præ aliis felicitas.

Americanos? Quantas ô Venus divitias regionibus indignis dispendis prodiga? vile pro tantis opibus pretium, è fodinis suis rependunt aurum. Habeat sibi barbaries metalla sua, malorum irritamenta, quibus quam fælices careremus? Nimium reposcunt rudes populi, dum Cœlestia nobis eripiunt, quibus nec ipsi sciunt uti. Te autem O Venus liceat hac saltem querela abeuntem prosequi.

Dolet Autor Venerem otiosis & ingratis spectatoribus se se cōspiciendam præbuisse.

Quid fugis ah formosa tuas? quid diva negatos
Europæ vultus, visu dignissima condis?
Hei mihi! divitias populo quid spargis in isto,
Et tanta ingratà, perdis spectacula terrâ?
Quo properas insana? redi, tam barbara tellus
Hospitium teneræ nescit præbere puellæ
Hic potius remane: tutos hæc floribus ornat
Terra toros: requiesce, novo lassata labore
Mollia secura ponantur corpora lecto.
Sed fugit heu miseros! raptam civilibus oris
Horrida barbaries amplexibus implicat uncis
Æternum fugis hinc, inexorabile Cœlum,
Oscula vix patitur fugientem extrema dedisse
Ergo vale formosa, tuo mitescere sceptro
Indomitæ discant gentes: positoque furore
Aspera civiles imitentur pectora mores.
Ultima nos avida sequimur vestigia mente,
Qua licet, & nobis quæ nunc extrema relinquis,
Iste liber seclis ornat monumenta futuris

Poste-

Posteritas reducem cernet: spectacula seris
Lustra ter octo dabunt repetenda nepotibus olim.

NOTÆ.

Keplero quidem & Jacobo Bartschio socero suo referendum habemus, eorumq; admonitiunculæ ad Astronomos de raris mirisq; phænomenis anni 1631, *quòd Mercurius tunc in Sole fuerit observatus. At Veneris observationem in Sole, hæreo sanè, an illa admonitiuncula non potiùs impediverit, quàm promoverit? Nullus enim non Sideralis scientiæ scrutator, facilè fuit persuasus, quemadmodum Mercurius juxta prædictionem & Calculum Kepleri in Sole anno* 1631 *infallibiliter fuit detectus, sic quoq; sine omni dubio, Venerem, cujus numeri adhuc multò absolutiores, quàm Mercurii, vulgò creduntur, in Solis complexu, eo ipso anno, pariter extitisse; etiamsi à nemine Mathematicorum illa ibidem apprehensa fuerit. Hinc adeò securos esse redditos puto, nil quicquam minùs existimantes, quàm hoc seculo, & quidem paucis quibusdam elapsis annis, Venerem posse denuò in Solem, anno videlicet* 1639 *reverti; atque ita nullus omninò ad istam Solis Venerisq; celeberrimum congressum, præter W. Crabtrium, quem eâ de re Horroxius admonuerat, vigiles direxit oculos.* *Admonitiuncula Kepleri magis observationi Veneris obfuit, quam profuit.*

(* Habemus enim Mathematici,) *Sic sanè est; nisi Uraniæ veri Cultores, plerumque rerum Cœlestium quàm Terrestrium cupidiores, adeò mirificè sese illis sublimibus, atque nunquam satis admirandis Summi Opificis opificiis rerum Sideralium oblectarent; quomodo, quæso, tot pertinaces vigilias, totque Herculeos labores diu noctuque peragendos, etiam sine omni spe lucri, ne dicam, non rarò cum virium facultatumq; haud parvo dispendio, tam avidè susciperent, tamq; constanti animo, absq; omni molestiâ ac fastidio exantlarent?* *Quid Astronomos impellat ad suscipiendos superandosq; tot immensos labores, totq; incredibiles molestias.*

(** Hæc prope Manchestriam.) *Manchestria pariter in Palatinatu Lancastriæ sita est; à Londino* 150 *mill. angl. Boream versus; ab Eboraco verò* 50 *occasum versus distans.* *Quot milliaribus Manchestria distet Londino.*

CAPUT IV.

Probatur Maculam à nobis observatam fuisse revera ipsam Venerem.

IN Mercurio sub Sole observando non semel decepti sunt Astronomi, etiam peritissimi. Qui in vita Caroli Magni, anno 807, 16 Cal. Aprilis Mercurium in Sole octo dies hæsisse sibi persuadebant: 2. *Averrhoes in Ptolomaica paraphrasi, nigricans quiddam se vidisse, meminit, quando Solis & Mercurii copulam numeris inveniebat expositam:* vixit is circa annum Christi 1160: 3. Ipse denique Keplerus, Astronomorum, quotquot unquam fuerunt sagacissimus, insigniter tamen delusus est anno à Christo nato 1607 Maji 18 omnes hi, conspectis in Sole Maculis (ignota tunc temporis apparentia) temerè nimis illas pro Mercurio venditarunt. At falsi omnes, ut è circumstantiis patet. *In observatione Mercurii, etiam doctissimi Astronomorum multoties decepti sunt. Copern. Revol. p. 1 c. 10. Schickard. Resp. pag. 9.*

Annon igitur, & nos similiter decepti, Maculam aliquam communem, pro Venere falsò jactitamus? Equidem ut dubitent aliqui, tum Cœlestium ultra libellos suos ignari, tum etiam horum eruditi maxime, & in observando probe exercitati, facile concesserim, prodiderit igitur, priusquã ad observationis enucleationem progrediar, certis indiciis comprobare, nil aliud nisi Veneris astrum apparentiæ hujus causam extitisse, ne frustra laborem irritum suscepisse videar.

1. Credent fortassis aliqui, neque Venerem, neque Mercurium sub Sole videri posse, utcunque vel maxime ibidem existerent. Nimirum qui stellas omnes proprio lumine splendescere opinantur, nec esse opaca corpora & umbram facientia, ut sunt terra & Luna. *Horroxius cõprobat phænomenum istud in Sole, Venerem omninò fuisse.*

* 2. Alii, qui Tabulis Astronomicis securè fidentes tam eas esse accuratas, quam ab authoribus prædicantur, facili assensu credunt, negabunt illam fuisse veram conjunctionis aut horam aut diem, quam nos annotavimus, nec persuaderi sibi sinent, Calculos tanta fiducia de se loquentes, usque adeo decipi posse, ut ultra totum diem aberrent, locumque Veneris duobus aut amplius gradibus vitiose constituant.

3. At maxime turbabuntur, qui Veneris illustre sydus, ipsius etiam Lunæ quadantenus æmulum, serena nocte aliquando contemplati, incredibilem ejus parvitatem à nobis audiunt. Cumque sciant Veneris diametrum in observatione nostra, juxta communem Astronomorum sententiam,

duas quintas diametri Solaris æquare debuiſſe, hoc eſt, decies, majorem eſſe, quam nos invenimus: putabunt idcirco Maculam aliquam ordinariam imperitis illuſiſſe, & à cupiditate cæcis Veneris nomine indignam inſigniri.

Iſta alii metuant. Mihi, qui omnia fere amicis prædixeram, oculis poſt ea in Cœlo conſpecta, de obſervationis certitudine ſatis conſtat, ſed & tacita exultatione mihi ipſi gratulor, quod meam Veneris motuum correctionem, quam utique non tanti prius æſtimabam, ita egregie præter omnem ſpem confirmari videam. Verum ut & aliorum dubitationibus ſatisfiat, reſpondeo.

1. Quod lucem nativam attinet, quam ſtellis erraticis falſo attribuunt plurimi, non eſt cur quisquam ab illa ſeducatur. Certiſſimis enim argumentis aliunde etiam petitis, jam ſatis conſtat, Planetarum corpora eſſe ſummè tenebroſa, Lucemque omnimodam à Sole unico derivari.

Vide cap. 17.

(** 2. Qui Aſtronomiam ſuam in Ephemeridum ſupputatione exercent, ampliùs laudarem, ſi vellent propriis inſuper oculis aliquid confidere, nec aliorum famæ ſerviliter aſſenſum deſpondere nt. Certe nemo, inſtrumentis Mathematicis ita caret, dummodo vel oculos habeat, & diligenter invigilans, occaſionem quamvis captet, ut non poſſit plurima in Cœlis annotare, quorum cognitio, nullo fere labore adepta, multum tamē conduceret ad emendationem Aſtronomiæ; Quantum autem peccent Canones vulgares, etiam præſtantiſſimi, etiamſi non aliæ ſuppeterent, abunde docet hæc unica obſervatio, cujus fidem nunquam labefactabunt Tabulæ, implicatius inter ſe, quam cum ipſa obſervatione pugnantes.

Horroxius Ephemeridū Conditores redarguit. Tabularum Aſtronomicarum deviatio.

3. Qui vero diametri Veneris parvitatem admirantur, alibi diſcent hujuſmodi ſtuporem in Aſtronomos convertere, quorum otioſæ opinationes, adeo monſtroſas affingunt Planetis diametros. Probabo enim diametrum Veneris non debuiſſe majorem videri, quam revera invenimus.

Vide cap 15.

Utcunque autem Veneris diameter obſervata multum defecerit ab ea quantitate, quam vulgo ſtatuunt Aſtronomi; nihilominus longe ſuperavit. *** Maculas omnes, quas ego unquam obſervavi. Refert quidem Schickardus, *Maculas Solares interdum ita grandes apparere, ut per quamvis rimam ſub opaco repræſententur; qualem ipſe die 6 Julii 1629, in cella vinaria per ſpiraculum ultro ſe prodentem, notavit, omnium quas vidit latiſſimam & nigerrimam cum pedunculo forma pyri.* At rarius tantæ conſpiciuntur. Ego adhuc nullam vidi cum hac Veneris umbra comparandam. Vulgares minuti ſemisſem vix æquant, niſi cum plures inter ſe aggregatæ, ſpeciem augent.

Veneris magnitudo reſpectu Macularum Solarium. Reſponſ. ad Gaſſend. p. 10.

Sed ut magnitudine conveniant Maculæ communes cum hac noſtra, nondum tamen illam ſibi vindicant aliis ac certioribus indiciis ab earum grege diſcretam. Tres præcipue disſimilitudines notavi, hanc Maculam ſupra vulgus nobilitantes, quarum duæ probabiles tantum, tertia infallibilis.

Disſimilitudo inter Venerem & Maculas Solares.

1. In *figura*; Erat huic figura perfectè Sphærica, quam Planetis, & Mundi æternis corporibus ipſique adeo Veneri competere conſentaneum eſt, Maculæ autem communes, quæ nihil aliud ſunt, niſi fumoſæ expirationes, & (ut verbo dicam) nubes Solares, cum conſtent, materia fluida, & facile diſſipabili, rariſſime in circuli formam coguntur, ſed figura irregulari deformes, nebulas noſtras terreſtres exacte æmulantur: Illæ etiam Maculæ quæ in medio Solis apparent ſpatioſæ, & largæ, circa limbos tamen, & declivem Solis oram, in longam figuram compreſſæ ſubtiles admodum apparent. Quod argumento eſt, eas non conſtare figura Sphærica ſeu globoſa, ſed explanata, & ſubtiliter extenſa, ac proinde ſtellas non eſſe, ut nonnulli ſomniant, nulla igitur vulgarium Macularum hæc noſtrâ, quæ tam in ipſa Solis circumferentia, quam ab eo longius remota, eandem exacte figuram Sphæricam eandemque magnitudinem, nihil mutata retinuit.

Quid ſint Maculæ Solares.

2. In *colore* Maculæ, ordinariæ, ſeu Nubes Solares, cum ſint materiæ rarioris, nec admodum condenſatæ, craſſi alicujus fumi ſoliditatem vix ſuperantis, idcirco lumen Solis perfecte obtegere non poſſunt, ſed radios illius, paulum debilitatos tranſmittunt: unde accidit, ut raro, ſi forte unquam, perfecte nigreſcant, ſed pallidum quendam colorem, mixtaſque cum Luce tenebras exhibeant plerumque, præſertim circa extremas illarum oras, quas medio rariores eſſe, non eſt dubium: Hæc autem Veneris umbra exquiſitiſſima nocte oſtendebat, ſe ab opaco aliquo & ſumme condenſato corpore proficiſci, qualia ſunt Planetarum globi; neque enim craſſiores tenebras oſtendit Lunæ corpus in Eclipſi Solis, quam in hac Macula (pro magnitudine) obſervavi.

Color Macularum.

3. Tertio Denique in *motu* inſignem notavi inter hanc & communes Maculas diſſenſum. Atque hinc (ut cætera deſint) argumento omnium certiſſimo & infallibili evincitur extraordinariam hanc fuiſſe, & à Venere ſola prognatam. Etenim communes Maculæ ſunt ipſi Solis ſuperficiei contiguæ, cumque illo circumvehuntur unius menſis ſpatio revolutionem unam perficientes, ſi modo tam diu earum aliquam durare contigerit. Ob quam cauſam, initio & fine apparitionis, cum circa declivem Solis oram verſantur, ita tardo motu videntur procedere, ut die uno aut altero ſitum vix varient, propterea quod linea quaſi recta ad oculos noſtros accedant; vel ab iis recedant. At illa, quam nos obſervavimus, motu longe velociori, & quidem æquabili, circa ipſam Solis oram, ſpatio ſemihoræ, vigeſimam diametri Solis partem dimenſa eſt, id quod vulgarium Macularum nulla integro biduo effecit unquam.

Motus diverſitas.

Hæc ego prolixiùs fortè quam res poſtulat, diſputavi: non quod credam, quemvis vere Mathema-

thematicum, de iis serio dubitaturum, sed ut ostenderem naturam & proprietatem Macularum, quæ fere quotidie in Solis facie conspiciuntur: Scio enim, nonnullos esse, quorum industria nihil aliud curat, nisi ut veritatem à nostro seculo inventam, obstinata malevolentia per fasque nefasque opprimat, quique idcirco contendunt, Maculas Solares non gigni & dissolui, sed esse Planetas & corpora perennia: ne scilicet corruat Peripateticum illud dogma de Cœli incorruptibilitate, quod adeo fortiter & ultra omnes sophismos oppugnant istæ Maculæ; quæ à stellarum natura tantum absunt, ut in ipso Solis medio cernantur, non raro procreari, augeri, diminui, aut evanescere, ut quilibet ingenuus veri sectator facile ex seipso deprehendet.

Maculas alii pro Planetis habent; sed perperam.

At frustrà hæc surdis canimus, qui firmissimas demonstrationes Aristoteli suo, aut (verius dicam) insanæ ipsorum pertinaciæ post habent; citius ignorantem docueris, quam nolentem. Valeant igitur isti desperatæ inscitiæ viri, suisque se fabellis (per me licet) impune delectent, habeant sibi Magistrum suum; cujus sub umbra secure quiescant ignava pecora, ego tam altè stertentibus non invideo somnum: Saltem hinc discant Mathematici nostri similem forte observationem aggressuri, quâ ratione Venerem aut Mercurium à Maculis ordinariis discernant.

Peripateticorum encomium.

NOTÆ.

(* Alii, qui Tabulis.) *Quod nos de Tabularum Astronomicarum imperfectione in Mercurio diximus, auctor egregiè id confirmat: Tabulas nempe quasdam in hâc Veneris Conjunctione ampliùs duobus gradibus deviasse.*

(** Qui Astronomiam suam.) *Et ego sic sentio; profectò nisi plurimi plùs Ephemerides Canonesque suspicerent, quàm ipsum cœlum, res nostræ Cœlestes jam in multò meliori versarentur statu. Multi adeò tenaces sunt, ne in computandis Planetarum motibus, & exstruendis Thematibus unicum perdant scrupulum secundum; cùm tamen Planetæ ad dena, quindena, vigena, & ampliùs minuta prima, etiam in aliis à Sole remotioribus locis plerumque exorbitent; quemadmodum supra in Mercurio deduximus. Satiùs igitur esset, aliquantò plùs operam dare ipsis observationibus, iisque studiis, quibus Canones corrigi possent, quàm tantum temporis terere in condendis & pervolutandis Ephemeridibus, & vanis inprimis illis prædictionibus Astrologicis; quæ etsi falsis principiis, & erroneis motibus ut plurimùm innitantur, tamen verissima esse oracula, directionesque infallibiles, quæ ex illis eliciuntur, utut alius Planeta in longitudine aliquot graduum interdum peccet, ab Astrologiæ addictis creduntur.*

Cur Astronomia hucusque non magis sit exculta?

Si Genethliaci verissima, ut quidem jactant prædicere possunt, utique ex falsis vera eruere norunt.

(*** Maculas omnes quas.) *Etiamsi Horroxius nullam ejusmodi magnam Solis maculam unius & ampliùs scrupuli primi observaverit; tamen nonnunquam ejusmodi apparent. Qualem ego vidi in Sole anno 1644, die 10 & 11 Maji, 1' 15'' quoad diametrum. Pariter Scheinerus anno 1625 die 15 & 16 Maji, ferè ejusdem magnitudinis aliam conspexit; sed rarò tamen, (ut rectè auctor ait) tales deprehenduntur: quippe unicam tantummodò ejusmodi magnam, plurimis annis, memini me observasse; nec Scheinerum præter illam unicam octo annorum spatio annotasse, in Rosâ Ursinâ invenio.*

Quantæ magnitudinis maculæ Solares interdum conspiciantur.

(**** In figura erat.) *Ut Venus figuram planè sphæricam exhibuit; sic quoque noster Mercurius omninò in Sole extitit rotundus, corpus ab omni parte æque crassum densumque offerens. At majores illæ maculæ, non solùm rarò figurâ adeò perfectè sphæricâ, sed etiam nunquam ex materiâ tam æquabili, æqualiterque crassa constant, cumprimis circa limbos, ut Venus & Mercurius apparuerunt. Deinde majores illæ maculæ, (quod probè notandum,) peculiarem nucleum in meditullio, modò unum, modò plures plerumque possident; qui semper reliquâ materiâ sunt densiores ac obscuriores. Venus verò & Mercurius neutiquam tales exhibuerunt nucleos; sed æquabilia, etiam ad ipsum limbum usque, obscurissima corpora. Sicut certum prorsùs sit, quantum ex Scheinerianis, nostrisque observationibus didicerim, tales maculas pari magnitudine, simili facie, uti Venus, absque nucleis nunquam apparuisse.*

Differentia inter Venerem, Mercurium & Maculas Solares.

Majores maculæ nunquam absque nucleis apparent.

(***** At illa quam nos observavimus.) *Idem ex nostro Mercurio probatur, qui circa ipsum limbum Solis, æque veloci, quàm circa centrum movebatur; & æquali tempore, æquale itineris spatium conficiebat; quod sanè, in maculis Solis planè aliter accidit, ut rectè asserit Horroxius.*

CAPUT V.

Longitudinis & Latitudinis Veneris à Sole visibilis indagatio.

Exposita jam observationis nuda historia, ejusque veritate comprobata, proxime restat explicare, quid illa Astromiæ prosit? Ubi primo initio extruenda est Veneris à centro Solis

lis Longitudo, & Latitudo viſibilis, cui negotio inſeruit centrorum diſtantiæ, & Inclinationis annotatio.

De Solis diametro apparente.

Prius autem, de quantitate apparentis diametri Solis, certos nos eſſe oportet. Hac enim quaſi decempeda uſus ſum, in menſurando centrorum intervallo. Solis vero diametrum illo tempore apparentem, varie conſtituunt Aſtronomi hodierni, fuit enim ex ſententia.

Kepleri	31′	1″
Tychonis & Longomontani	31	54
Lansbergii	35	50

* Magna ſane, & in Aſtronomia bene conſtituta nequaquam condonanda diſcrepantia: Litem hanc alio tempore fuſius dirimendam, in præſens omitto, ad alia properans, Soliſque diametrum aſſumo 31′ 30″ quæ fere inter Tychonem & Keplerum mediat: non equidem, quod tanti faciam ignavum illud, *medio tutiſſimus ibis*, ſed, quia tantam nec majorem tum fuiſſe, ex propria & multiplici obſervatione inveni.

Veneris diſtantia à Centro Solis.

Circulus vero meus habuit partes 30 tantum; commutandæ ſunt igitur diſtantiæ prius poſitæ, in ſcrupula prima & ſecunda, quorum habet Solis diameter 31′ 30″ quod aurea ut dicitur, proportionum regula effectum exhibet hæc tabella.

Hora		*Centrorum diſtantiæ.*	
3	15′	15′	17″
3	35	14	10
3	45	13	39

Ex his diſtantiis una cum Inclinatione 62° 30′ conſtanti, Longitudo, & latitudo Veneris à Centro Solis (*in præcedenti figur: G Schemate ad num:* 1.) demonſtratur verum Veneris in Sole ſitum, ad primum ingreſſum repræſentante.

In quo ſignat, C Centrum Solis V Venerem; E C L Eclipticam Z C N Verticalem Z Zenith: N Nadir: C V Centrorum intervallum D C Differentiam Longitudinis D V Differentiam Latitudinis: Angulus V C N Inclinationem N C L Angulum Parallacticum, ſeu Inclinationem Eclipticæ ad verticalem E C V Inclinationem circuli per centra ad Eclipticam.

Angulus Parallacticus N C L computatur ex doctrina Sphærica, datis altitudine Culminantis & Solis ab eo diſtantia una cum Angulo Meridiano, ratione ſatis nota. Huic additur Inclinatio obſervata V C N fit ita Angulus V C L cujus complementum ad ſemicirculum, eſt Inclinatio circuli per centra ad Eclipticam E C V; Hoc dato, erit, ut radius ad centrorum diſtantiam C V, ita ſinus Anguli E C V ad differentiam Latitudinis D V; & ita ſinus complementi ad differentiam Longitudinis D C. Quæ omnia in obſervationibus tribus, hac ratione ſigillatim inveſtigantur.

Locus Solis verus	12°	24′
Aſcenſio Recta	250	55
Altitudo Æquatoris	36	25

Ex his datur.

	Gr.	*Mi.*	*Gr.*	*Mi.*	*Gr.*	*Mi.*
Hora	3	15	3	35	3	45
Culminans gradus	27	34	2	23	4	48
Angulus Meridianus	78	37	76	54	76	4
Altitudo Culminantis	15	43	16	45	17	18
Diſtantia ⊙ à Culmin.	45	10	49	59	52	24
Ergo *Angulus N C L*	70	56	68	53	67	55
Cui additus V C N	62	30	62	30	62	30
Dat Angulum V C L	133	26	131	23	130	25
Cujus complemento E C V.	46	34	48	37	49	35
Reſpondet	*Mi.*	*Sec.*	*Mi.*	*Sec.*	*Mi.*	*Sec.*
De centro diſtant V C	15	7	14	10	13	39
Different. Longitud. D C	10	24	9	22	8	51
Different. Latitud. D V	10	58	10	38	10	24

Inclinatio anguli Verticalis & Eclipticæ obſervata, non adeò certa eſt.

Et ſic quidem repertæ ſunt tres Veneris à Sole diſtantiæ, reſpectu Longitudinis & Latitudinis.

Verum quia in obſervatione annotanda confeſſum eſt. Inclinationem uno aut altero gradu incertam eſſe: ne quis igitur exiſtimet, notabilem aliquem errorem in loco Veneris ab iſta incertitudine oriri poſſe, oſtendam hic, quam parum illud ſit, quod in dubio relinquitur. Finge igitur me gradus 5 in obſervando erraſſe, ſitque in obſervatione prima hora 3 15′

Incli-

Inclinatio V C N	67	30′
Erit ergo Angulus V C L	138	26
Cujus complemento E C V	41	34
Respondet	*Mi.*	*Sec.*
De centrorum Distantia C V	15	4
Differentia Longitudinis D C	11	19
Differentia Latitudinis D V	10	2
Esset ergo error in		
Longitudine	0	55
Latitudine	0	56

Patet igitur errorem grad. 5 in Inclinatione Veneris locum nec in Longitudine nec in Latitudine depravare unico scrupulo primo; quod sane exiguum est. Confido autem me grad. 5 non errasse, loco igitur Veneris visibili exacte satis constituto pergo ad cætera. *Error gr. 5 in Inclinatione parum variat locũ visibilẽ Veneris.*

NOTÆ.

(* Magna sanè, & in Astronomia.) *Diameter Solis apparens, secundùm nostras observationes, in dissertatione de nativâ Saturni facie sub finem traditas, eo tempore fuit 32′ 30″. Hinc tres illæ distantiæ Veneris à centro Solis observatæ, paulò majores inveniuntur nimirum* Mutatâ diametro Solari Lõgitudinem & Latit. Veneris variari.

	Centrorum distant.
Hor. 3 15′	15′ 36″
3 35	14 37
3 45	14 5

Ex quibus etiam paulò diversæ differentiæ Longitudinis D C, & Latitudinis D V emergunt; supposito eodem angulo E C V Horroxii.

Different. Longit. D C	10′ 43″	9′ 40″	9′ 8″
Different. Latit. D V	11 20	10 58	10 43



Cap. VI.

Loci Veneris visi in verum commutatio.

VEnerem in observatione, non è centro, sed è superficie Telluris spectavi. Idcirco locum duntaxat apparentẽ, non verum observavi, Locus autem verus, quem maxime interest habere, non nisi parallaxeon correctione obtinetur: quam commutationem jam inquiro.

Parallaxin Veneris in tanta ad Terram propinquitate, satis quidem notabilem exhibent Astronomorum omnium Hypotheses, quas singulari aliquando tractatu examinandas relinquo, & proprium animi ductum in præsens sequor.

* Ego de hac re multum diuque mecum meditatus, mediam Solis distantiam invenio semidiametrorum Terræ saltem 15000; Paradoxon hoc ut cunque videatur, adeo in immensum à vulgata sententia differre, spero tamen me alibi satis firmiter stabiliturum. Nunc ex hac Solis distantia, Veneris itidem distantiam & Parallaxin eruamus. *Quãto intervallo Solem à Terrâ abesse putet auctor.*

Fuit in observatione nostra secundum Calculum quem infra doceo; Cap. 14.

Intervallum Solis & Terræ	98409	
Intervallum Solis & Veneris	72000	
Ergo intervallum Terræ & Veneris	26409	
Qualium Media Solis distantia est	100000	
At qualia hæc habet	15000	
Intervallum Terræ & Veneris	3962	
Totidem Terræ semidiametris distabat à nobis Venus; cui distantiæ convenit		
** *Parallaxis horizontalis Veneris*	0′	52″
Unde ablata Solis parallaxis	0	14
Dat Veneris à Sole parallaxin	0	38

Exiguam profecto commutationem efficiet tantilla parallaxis, quamque idcirco plane contemnere, parum adferret incommodi, sed agedum minutias has, quia vacat, obtrectatoribus scrupulosis eripiamus: neque enim longior molestia parallaxin applicare, quam investigare.

Parallaxin igitur altitudinis Veneris (quæ nihil hic differt ab horrizontali ob Solis humilitatem) in longum Latumque diducere notum satis est problema: dato scilicet angulo Parallactico, quem antea in singulis observationibus computavi, proveniunt (ne nimius videar in tam facili curiositate) parallaxes sequentes. *Parallaxis Veneris Horizontalis, ad mentem Horroxii.* *Cap. 4.*

Hora

Hora	Longitudinis.	Latitudinis.
3h 15	0' 13''	0' 36''
3 35	0 14	0 35
3 45	0 14	0 35

Venus cum Sole fuit in quadrante signiferi occidentali, Longitudine Solis centro orientalior; Latitudine Meridionalior, Parallaxis ergo visam Longitudinem à Sole minuit, latitudinem auget: ac proinde, ut fiat utraq; vera, illic addenda est, hic subtrahenda: quo facto, dabitur vera differentia.

Hora	Longitudinis.	Latitudinis.
3h 15'	10' 37''	10' 22''
3 35	9 36	10 3
3 45	9 5	9 49

NOTÆ.

Opinionem Wendelini ratione distantiæ Solis à Terrâ in numeris rotundis Horroxius amplexus est.

(* Ego de hâc re multum.) *Horroxius Wendelinum sequitur, qui distantiam Solis à Terra maximam statuit* 14905, *minimam verò* 14407: *præter illum nemo Astronomorum adeò magnum supponit intervallum. Utrùm autem illa sententia omnium sit firmissima, ut quidem Horroxius existimat, an verò potiùs ex parte distantia ista minuenda? alibi dicendum erit.*

(** Parallaxis horizontalis Veneris.) *Suppositâ eâ ipsa Horroxii parallaxi Veneris à Sole, nec non eodem angulo Parallactico. Non easdem tamen Longitudinis & Latitudinis invenio parallaxes, sed paulò diversas: nimirum ad*

Non easdem omnino parallaxes invenio.

Hor.	*Longit. Parall.*	*Latitud. Parall.*
3 15'	0' 26''	0' 27''
3 35	0 25	0 28
3 45	0 24	0 28½

Nescio sane, unde auctor in Longitudine minores, & in Latitudine majores acceperit.

Secundùm autem nostram hypothesin, distantiamque Solis à Terrâ perig. 5064 *S. T. provenit.*

Parallaxis Veneris horizontalis ex nostrâ hypothesi.

Veneris parallaxis horizontalis 2' 38''
De qua Subtr. parallaxis Solis 41
Remanet parallaxis Veneris in Sole 1 57; *Quæ si in longum & latum deducitur ad*

Hor.	*Parall. longitud.*	*Parall. latitud.*
3 15'	1' 20''	1' 27''
3 35'	1 17	1 28
3 45	1 15	1 29

Ex quibus nunc item, discrepantes tam Longitudinis, quàm Latitudinis eruuntur differentiæ.

Hor.	*Long. differ.*	*Latitud. differ.*
3 15'	12' 3''	9' 53''
3 35	10 57	9 30
3 45	10 23	9 14

An refractiones in hâc observatione sint attendendæ?

His nunc exploratis, debuisset quoque Horroxius, dum quævis minima pervestigare, & attendere in hoc subtili Veneris negotio allaborat, refractionem non omninò negligere; aut saltem rationes adferre, quare iis haud opus habeat. Etenim, ut locus hic Veneris visus parallaxi, sic ad mentem Tychonis, recentiorumque Mathematicorum, etiam refractioni est obnoxius, præsertim Venere circa ipsum horizontem constitutâ. Quare iis adhibitis refractionibus, planè adhuc alius locus Veneris prodibit; cum primis, si more usitato, pro Venere refractionem Fixarum usurpemus; quæ circa horizontem in altitudine 3° *à Solis parallaxi* 4' 30'' *differt, eâque minor est. Cùm itaque Refractio Solem tempore observationis ad* 4' 30'' *sublimiorem reddiderit Venere; utique Venus ratione refractionis tot minutis extitit in Solis disco declivior Austrum versùs; & sic per consequens, tam longitudinis differentia D C* (in Schemate ad num: I. Figur: G) *adhuc major; contrà verò Latitud. differentia D V adhuc minor reverà evadat.*

Itaque calculo rectè posito datis differentia refractionis inter Solem & Venerem 4' 30'' *& nostrâ parallaxeos differentiâ* 1' 57'' *emergit Longit. differ. D C* 4' 15'', *& D V Latitud. differ.* 4' 50''; *atque ita Latitudo vera tantùm* 3' 41'' *Australis: quæ, neglectâ refractione, aliàs ad* 8' 31'' *excurrit, juxta Horroxii calculum.*

Veneris & Solis refractiones ferè parùm aut nihil differunt.

Num autem Veneri planè diversa refractio, quàm Soli competat, ex hac quidem observatione haud liquet: cum auctor Venerem per totum Solis discum incedentem minimè conspexerit. Ego tamen puto, quantum ex Mercurio nostro in Sole observato didici; Venerem non minùs, ut Mercurium vix aliquam deprehensibilem exhibuisse refractionem in Sole. Proinde planè aliâ refractione, & quidem vix à Solis diversâ uti oportet: velut pluribus circa Mercurium disseruimus; ita ut hoc loco refractio vix notabiliter locum Veneris immutare possit.

CA-

CAPUT VII.

Inquisitio temporis & loci conjunctionis veræ Solis & Veneris.

VEnerem in ipso articulo conjunctionis cum centro Solis observare non potui: occidit enim uterque priusquam ad illam veniretur: Quoniam autem à veræ copulæ notitia pendet præcipua observationis utilitas, eam igitur ex illis, quæ datum est observare, sic ostendo.

Venerem circa Solis centrum Horroxius non observavit.

Fuit ex Calculo, motus diurnus.

Solis directus	1°	1′	2″
Veneris retrogradus		36	38
Ergo Veneris à Sole	1°	37	40

Per hunc Veneris à Sole motum diurnum, dividendæ sunt proxime inventæ Longitudinis differentiæ, ut habeatur tempus addendum observationis momento, pro vera conjunctionis hora hoc modo.

Differentia longitudinis	10′	37″	9′	36″	9′	5″
Dat horas	2	36½	2	21½	2	14
Adde horam observationis	3	15	3	35	3	45
Fit hora conjunctionis	5	51½	5	56½	5	59

Conjunctionis momentum, quod ex omnibus observationibus idem exacte provenire debuit, invenitur scrupulis 7′½ diversum: quem satis exiguum dissensum Lector æquus facile condonabit: Medium inter extrema tutissime retinetur: erit itaque.

Quo tempore Conjunctio Veneris & Solis acciderit.

Conjunctio limitata, Hora 5 55′.

Pro vera Veneris Longitudine ad hoc momentum computandus est Solis locus: idem enim apparenter, vere contrarius, est Veneris locus. Cum ergo sit, ex Calculo meo.

Locus Solis verus	12°	29′	35
Erit Veneris locus	12	29	35

Longitudo Veneris ex observatione.

Hæc pro Longitudine; Quoniam autem locus Veneris absolute tandem cognoscitur, cum & de Latitudine constat, hanc quoque jam investigare oportet ad horam conjunctionis.

Latitudinis Venereæ variatio diurna assumitur ex Calculo, scrup: 15′ 40″. Et quia Latitudo fuit Austrina circa nodum Boreum, idcirco decrescebat, quod etiam observatio colligit. Dividenda igitur Latitudinis variatio diurna, per horas & scrupula, quibus vera Conjunctio sequebatur observationem, quotiens addenda Latitudini observatæ ad hunc modum.

Horis	2°	40′	2°	20′	2°	10′
Decrescit Latitudo	1′	44″	1′	31″	1′	25″
Latitudo observata	10	22	10	3	9	49
Ergo ad horam Copulæ	8	38	8	32	8	24

Latitudo Veneris ex observatione.

Dissentit observatio prima ab tertia scrup: 0′ 14″ quod nullius est momenti. Sin medio, ut ante, incedamus, erit ad horam Copulæ limitata.

Veneris Latitudo Austrina 8′ 31″

NOTÆ.

At nostra different. Longitud.	0	12′	3″	0	10′	57″	0	10′	23
Dat hor.	2	57	33	2	41	27	2	33	5
Adde horam observat.	3	15	0	3	35	0	3	45	0
Provenit hora Conjunct.	6	12	33	6	16	27	6	18	5

Sic ut Conjunctio limitata prodeat Hor. 6 15′ *vesp.* 20′ *scilicet tardiùs quàm Horroxio, secundùm nempe nostram parallaxin Veneris à Sole* 1′ 57″.

Ex tempore igitur limitato Conjunctionis Hor. 6 15′ *invenitur Veneris locus juxta*

Tempus correctum Conjunctionis; & verus locus Veneris ex nostrâ hypothesi.

	Si.	*Gr.*	*Min.*	*Sec.*
Tabulas Rudolphinas	8	12	29	28
Philolaicas	8	12	30	4

Pro Latitudine Veneris ex nostr. hypothesi.

	Hor.	Min.	Sec.	Hor.	Min.	Sec.	Hor.	Min.	Sec.	
	2	57	33	2	41	27	2	33	5	
Decrescit igitur latitud.		2	3		1	45		1	39	
Latitudo observ.		9	53		9	30		9	14	
Ergo latitud. temp. ☌		7	50		7	45		7	35	*Austr.*

Quæ Latitudo Veneris aliquantò minor est quàm Horroxio, etiamsi intermediam retineamus 7′ 45″ Austr.

Caput VIII.

Demonstratio Nodi Veneris.

Multum erit ad Astronomiæ correctionem, locum Nodi Veneris ostendi: ut igitur hunc è prius inventis demonstrẽ, sit (*in Figur: præcedenti G p.117 Schem: ad num:2*) S Sol T Terra V Venus: E N Eclipticæ portio, O V N orbis Veneris pars; N Nodus Boreus: E N V Inclinatio orbitæ Veneris ad Eclipticam, quam è Keplero assumo gr. 3. 22′; E T V Latitudinis Venereæ Angulus in Terra apparens scr. 8′ 31″ ex observatione; S E Solis & Veneris intervallum T E Terræ & Veneris intervallum. Ex his E N distantia Nodi loco Conjunctionis sic computatur.

				Min.	Sec.
	1. *In Triangulo plano T E V*				
	Datur Angulus T E V rectus				
	Cum Angulo E T V			8	31
Cap. 6.	*Et latere T E*				26409
Cap. 5.	*Ergo latus E V*				65
	2. *In Triangulo plano S E V*				
	Datur angulus S E V rectus				
	Et latus S E				72000
Cap. 5.	*Cum latere E V*				65
	Ergo Angulus E S V (seu arcus E V)			3	7
	3. *In Triangulo Sphærico N E V*				
	Datur angulus rectus ad E				
	Arcus E V			3	7
	Et angulus E N V		3	22	0
Longitudo Nodi.	*Ergo arcus N E*			53	10
	Addatur huic locus copulæ	♊	12	29	35
	Fit longitudo Nodi	♊	13	22	45
	* *Est autem Nodus Veneris juxta*				
Respectu veri non medii æquinoctii.	*Keplerum*	♊	13	31	13
	Longomontanum	♊	14	32	6
	Lansbergium	♊	11	56	4

Astronomorum enormis discrepantia, ratione Nodi.

Deplorandum hoc inter tantos Astronomos dissidium, sine stupore non possum præterire: neque enim levis est effectus, tam enormis discrepantia: sed quæ Latitudinem Veneris in hoc situ, dimidio ferè gradu commutat: Et quamvis alibi in remotioribus distantiis, non sit adeo sensibilis dissensus, nusquam tamen ita evanescit, ut non graviter maculet Astronomos nostros tam fœde errantes; eo magis culpandos, quod ex aliis jam extantibus observationibus, seipsos multo proprius possent componere; Maxime culpam patitur Lansbergius, immerita jactantia crimen augens; nec multo excusabilius peccat Longomontanus, frustra hic Tychonis sui observata possidens; omnium vero minime deviat, hic, ut ubique fœlicissimi ingenii Keplerus.

NOTÆ.

Horroxius angulum inclinationis supponit.

*In demonstratione Nodi, notandum est, quòd Horroxius angulum inclinationis Orbitæ Veneris & Eclipticæ E N V (*in Figura G Schem: ad num: 2*) ex Keplero supponat 3° 22′, quem ex observatione meritò prius elicere debuisset: sicuti fecimus in Observatione Mercurii pag. 77; Verùm auctor ex istis tribus distantiis, sibi invicem adeo vicinis (cùm per semihorulam tantùm Venerem viderit) angulum illum eruere haud potuit.*

(Est

(* Est autem nodus Veneris.) *Juxta Tabulas verò Philolaicas Nodus*

invenitur in	14°	27'	12'' ♊	*; sic ut*	Discrepantia Tabularum in Nodo Veneris.
hæ Philolaicæ circa Nodum	1	4	27	*in excessu*	
Danicæ	1	9	21	*in excessu*	
Lansbergianæ	1	26	41	*in defectu*	
Rudolphinæ		8	28	*in excessu peccent.*	

CAPUT IX.

Eclipsis hujus Venereæ initium, medium & finem ostendere.

VEræ Conjunctionis horam respectu Eclipticæ, ante. Atqui illa non fuit medium hujus Eclipsis, nec in illa proxima centrorum distantia, nonnullis forte jucundum erit, utcunque minus habeat utilitatis, medium verum, una cum initio ac fine tam insolitæ & mirabilis Eclipsis assignari. His ut satisfiat, scribatur hujusmodi figura: *(qualis in præcedenti figura G Schema: ad num: 3)* & in ea signet C Centrum Solis; N Nodum Boreum. E C N Eclipticam; I N orbem Veneris; I initium defectus, M Medium, F finem, V veram Conjunctionem respectu Eclipticæ. C V Latitudinem Veneris in vera Conjunctione C M centrorum minimam distantiam in medio Eclipsis C N distantiam Nodi à loco veræ copulæ E N I Inclinationem visibilem orbis Veneris ad Eclipticam: Ex his M I tum I M F incidentiæ scrupula sic computantur. Cap. 7.

1. *In Triangulo V C N*				
Datur angulus V C N rectus	*Gr.*	*Min.*	*Sec.*	
Latus C N (ex capite 8)	0	53	10	
Latus C V (ex capite 7)		8	31	
Ergo Angulus C N V	9	6	0	
Et huic æqualis est V C M, ubi				
Datur insuper rectus Angulus V M C				
Cum Latere C V		8	31	
Ergo Latus V M		1	21	
Et Latus C M		8	24	
2 *Motus Diurnus Veneris à Sole, quem ante usurpavi minor est quam in orbe proprio.*				Cap. 6.
Hunc ut inquiramus, in Triangulo V C N				
Datur angulus rectus V C N				
Diurnus in Ecliptica C N	1	37	40	
Cum angulo C N V	9	6	0	
Ergo Diurnus in Orbe suo V N	1	38	55	
Per hunc dividatur V M		1	21	
Proveniunt scrupula horaria		19	30	
Addenda veræ Conjunctionis momento	5	55	0	
Ut fiat medium Eclipsis	6	14	30	
3. *Pro scrupulis Incidentiæ in Triangulo I M C*				Mediū Eclipsis.
Datur angulus ad M rectus				
Cum Latere C M		8	24	
Et summa semidiam: Solis & Veneris C I		16	23	
Ergo scrupula Incidentiæ I M		14	4	
Divisa in Diurnum	1	38	55	
Dant tempus Incidentiæ, Horas	3	25	0	
Similiter per differentiam semidiametrorum computantur, ut in Eclipsi Lunæ totali,				
Scrupula Moræ dimidiæ		12	34	
Tempus dimidiæ Moræ	3	3	0	
Erit ergo	*Hor.*			
Primus ingressus	2	49	30	Primus Veneris in Solem ingressus.
Ingressus totalis	3	11	30	
Medium	6	14	30	
Primus egressus	9	17	30	
Egressus totalis	9	39	30	

NOTÆ

NOTÆ.

Conjunctio, ex mente nostrâ min. 20 tardiùs accidit.

POtuissem pari negotio etiam ad nostrum tempus Conjunctionis Hor 6 15', initium & finem hujus Eclipseos deducere; sed nolui Te multo Calculo onerare. Si hæc nostra alicui arrident, haud magno negotio ea omnia ipsemet investigare poterit. Interea, cùm nostra Conjunctio 20' circ. tardiùs acciderit, facilè colligitur, etiam ingressum & egressum Veneris ex Sole tot propemodùm minutis seriùs contigisse; sic ut centro suo subingressa sit Solem horâ 3 20' pomerid.; atque rursùs egressa, eodem scilicet centro, horâ 9 42' circ. vesp.

CAPUT X.

De Astronomorum Calculis ad præmissa examinandis.

Hæc observatio non leves laboranti Astronomiæ fert suppetias.

QUicquid ad corrigendum Veneris motum contulerit hæc observatio, jam explicatum est. Experiamur proxime, quomodo cum Astronomorum Calculis conveniant, quæ ab ea deducta sunt, ubi (non dubito) patebit; quam necessarias ferat Astronomiæ laboranti suppetias hæc observatio, cum innotuerit, quanto Intervallo, Astronomi etiam præstantissimi, non solum inter se, sed & à veritate dissentiant.

Quinam sint præcipui Tabularii conditores?

Quatuor præcipue sunt Astronomi, quorum de Tabulis computantur hodie Ephemerides, & de quorum præstantia nondum omnibus convenit, quos idcirco libet hic sigillatim examinare.

1. Copernicus, qui Novas (seu potius renovatas) Hypotheses, motuumque syderum leges sex Revolutionum Libris complexus est: unde Postea Tabulas Prutenicas construxit Erasmus Reinholdus. Et ex his Ephemerides supputarunt Origanus, Maginus, & alii, quæ adhuc durant, & à Prognostis nostris præcipuæ teruntur: Etsi jam minus sit in pretio Calculus Prutenicus.

2. Tychonis Brahæi discipulus, & inventorum quasi hæres C. Longomontanus: qui in Astronomia sua Danica Magistri vestigiis fideliter satis insistens, quæ Tycho morte præventus absolvere non potuit, ad umbilicum perducit.

3. Ingeniosissimus I. Keplerus, olim Tychoni adjunctus Calculi minister; postea subtribus Cæsaribus Mathematicus. Astronomiam hic novam, eamque verissimam aliis prius scriptis erudite prælusam, tandem editis Tabulis Rudolphinis, fæliciter absolvit.

4. Denique omnium ultimus P. Lansbergius, qui summa cum animi confidentia, despectis antecessorum conatibus, Tabulas suas Motuum Cælestium Perpetuas, tam ipsius, quam aliorum laudibus ad satietatem oneratas, in aliarum loco substituere laborat.

Quisnam motū Veneris accuratiùs exploraverit?

Horum quatuor Calculos placet hic apponere, ut videatur, quisnam eorum, secretos Veneris recessus perspicacissime deprehenderit, & cui tutissime alibi fidere possimus: Aptissima enim ad eam rem est hæc observatio. Nam utcunque in maximis à Sole digressionibus, mediocriter sufficere poterit Calculus alias admodum erroneus; arctius tamen premitur in conjunctione Solis inferiore, & nisi firmissima cohæreat compagine, facile prodit fatiscentes rimas, minimosque errores difficulter sub Sole tegit: Accidit etiam (nescio quo fato) ut quicquid in Astronomorum Hypothesibus peccatum sit uspiam, in hoc loco maxime se ostendat: conglomeratis hic in unum erroribus, nec (ut interdum evenit) mutuo se tollentibus.

Contentus autem ero, Calculum solum è Tabulis eorum tradere; nec Geometrica Hypothesium delineatione, & supervacanea Triangulorum computatione, me ipsum aut Lectores lassabo: neque enim tanta subtilitate opus est, ad longe crassius peccantes redarguendum, neque sumptuoso circulorum apparatu, aut Hypothesium in ipsa forma plerumque falsarum descriptione, chartam vexandam censeo.

Agite igitur florentissimi nostræ ætatis Astronomi: Ecce hic vobis palmam nobilem, quam, qui fæliciter captaverit, illi Helena quavis pulchriorem despondet Venus Uraniam.

NOTÆ.

Ex unicâ observatione Planetarū motus neutiquam debitè restituuntur.

REctè ait Horroxius, hanc observationem plurimùm conferre ad corrigendum Veneris motum; interim tamen si funditùs circa Venerem omnia explorari debeant, necesse, ut plures, alio tempore, in

diversis

diversis à Sole distantiis habitæ observationes conquirantur: tunc dubium nullum est, quin eo pacto Venus rigidioribus legibus subjiciatur.

(Quatuor præcipue sunt.) *Eo quidem tempore quo Horroxius, anno scilicet* 1640, *hunc libellum conscripsit quatuor tantùm fuerunt Tabularum Conditores; sed paulò post anno* 1645, *quintus Celeberrimus Ismael Bullialdus accessit; ex cujus Tabulis Philolaicis, simul Conjunctionem hanc Veneris cum Sole supputatam cap.* 14. *exhibere proposuimus: quò pateat, quomodo hæ cum Cœlo conveniant, num propiùs, an longiùs quam Rudolphinæ accedant vel deflectant.*

Quot sint præcipui Tabularum, hoc tempore Concinnatores.

CAPUT XI.

Calculus Copernici.

A viro incomparabili N: Copernico exordiar merito, hæroicæ (ut appellat Gellibrandus noster) Terræ motus Hypothesis resuscitatore fælicissimo: quem illa in parte secuti sunt hactenus & procul dubio sequentur, omnes Astronomiam penitius colentes. Sublimam hanc Philosophiam & Christiano viro dignissimam diu contemplatus, puerile istud ethnici Ptolomæi figmentum, sic sum detestatus.

QUid Ptolomæe, tuis inclusum finibus orbem,
Divinum contendis opus? Quid Machina tantum
Parva patrem jactat? Cur hæc angustia dextram
Vendicat æternam? Tali se Jupiter aula
Jactat? & hinc trepidis miscet sua fulmina Terris?
O Pulchros sortire Deos, nec prælia frustra
Terrigenum rursus metuentes sæva gigantum?
Exiguum hunc certe Jovis incunabula Mundum
Luserunt, tenebris, nec inepta crepundia cunis:
Et ne maturo perfectum absolveret ævo
Detinuit Pellex: nimirum hæc Numina vestra
Fingitis: hos vobis pepererunt somnia Divos.
Hos fateor, satis ista decent, satis ampla profecto
Templa Jovi condis, satis aptaq; sydera vestro
His Cœlum regis auspicibus? non conqueror ultra
Quod Terram munis, solidoq; adamante recingis:
Scilicet ut castas servent ea mœnia gentes,
Incesti arceantur Divi. Jam Terra quietem
Quam sapienter amat metuitq; in sydera ferri,
Impuros horrens tactus, Cœlumque prophanum.
Lentus age, & placidum molire per æthera currum
Delie: non tantos vino sopita tumultus
Turba feret. Sternit mensas epulasq; Deorum
Jam titubans puer, & rapida vertigine victus,
Hei mihi! vix certa miscet sua pocula dextra.
Parce tibi, sapiensque gravem depone laborem,
Sobria dum sanam repetant tua Numina mentem
Ambrosio fessi instaurent & nectare vires
Solis equi: labor est non contemnendus in unum
Qui rapiat tantosque Deos & sydera gyrum.
Vos, quibus insipidas veterum recitare fabellas
Unica doctrina est, quorum fert pagina putres
Quæque Deos; tantis certatim applaudite nugis.
At te, quem certis voluentem legibus astra
Mirantur superi; cui concita Terra triumphum
Jam didicit socios inter cantare Planetas
Vere Deus, metuit sublimior aula tonantem.
Te propius nostro spectant mortalia seclo
Lumina, & excelsa discunt tua sydera mente.
Frustra perpetuo vexatos verbere sævus

Autor Ptolomæi figmenta detestatur.

Cur à Ptolomæo terra fingatur immobilis? lusus Autoris.

Ganymedes.

Respicit ad celerrimum fixarum motum.

Absurdum esse autor innuit Solē celerrimo motu ingens Systema planetarium secum rapuisse.

Melior sententia de motu terræ.

Commodius terra loco Solis movetur.

Pungit equos Phœbus, animoſaque pectora fruſtra
Frænat, & in domitos, inter data fata coercet.
Supplet Terra vices, & qui ſibi proderit uni,
Immerito vetuit laſſari ſydera curſu
Jam fato ceſſere ſuo, quæ nubila cæcis
Incubuere animis, divamque Copernicus arcem
Magnanimus aperit, Divinæ munera dextræ

Adhortatio ad amplectendam hanc ſententiam Copernici.

Huc alacres conferte gradus: myſteria tanta
Diſcite quos vulgi, purgatos ſordibus alti
Ferit amor veri, quos non è tramite recto
Deturbant populi voces, nec merſa tenebris
Corda metus cohibet, veterumque oracula terrent.

Cur Copernicus optimo fundamento niſus numeris fallat?

At ſatis erat Copernico, tam nobile fundamentum poſuiſſe: circa ſtructuram deficienti ignoſcendum eſt; obſervationibus paucis & malefidis ingenium ſublime fraudantibus: Neque enim veram motus formam detexit, antiquorum circulis & æqualitati nimium addictus neque, numeros ſatis accurate poſuit; quod ex unica hac obſervatione patebit, quam ſic è Tabulis ſuis computo meridianorum Frueburgi & noſtri differentiam aſſumens Hor. 1° 30′

Locus Solis verus.

Locus Veneris juxta Copernicum.

	Sex.	Gr.	Min.	Sec.
SOLIS				
Æqualis ſimplex	3	44	14	29
Anomalia Æquinoctiorum ſimplex	2	58	40	46
Proſthaphæreſis Centri addenda		0	10	53
Scrupula proportionalia			0	0
Anomalia Solis media	2	31	53	16
Anomalia coæquata	2	32	4	9
Poſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		0	53	12
Ergo ſimplex Solis verus	3	43	21	17
VENERIS				
Apogæum	0	48	20	0
Anomalia Centri	2	55	54	29
Proſthaphæreſis Centri ſubtrahenda		0	8	43
Scrupula proportionalia			59	53
Longitudo Eccentrica	3	44	5	46
Anomalia orbis media	2	58	48	7
Anomalia orbis æquata	2	58	56	50
Proſthaphæreſis orbis addenda		2	50	20
Ergo locus Veneris ſub fixis	3	46	56	6
Latitudo Auſtrina		0	21	30

In Latitudine minus quidem vitii nec ultra ſcrupula 13′ at in Longitudine graviter erratum eſt. Venus enim quæ Soli revera conjungebatur, ſecundum hunc Calculum diſtat ab eo 3° 34′ 49″: cumque Diurnus Veneris à Sole ſit 1° 37′ 40″ Coiviſſent Venus & Sol poſt dies 2 horas 4′ 47″.

(Reſponſ. ad Gaſſend. p. 20)

Auctor Genethliacos deridet.

Ergo non ſolum ob Mercurium, *miſereatur Schickardus vanitatis ac imperitiæ Genethliacorum, qui talibus Tabulis quaſi certis confiſi ſecure nugantur de ſorte natorum.* Nec Venus arridet miſeris. Heu quale mihi debetur ingenium? qualis ſponſa? incertior faveat Mercurius, certior Venus, quam ex hujuſmodi Calculis conciliant Aſtrologi? Aliis, ut video, utendum eſt armis, quam quæ præbet Schema natalitium, quod tantum ab eſt, ut mihi mea fata indicet, ut nec novit propria credentur Aſtrologi in contingentibus, qui neceſſaria tam profunde ignorant?

Loca Solis & Veneris computavi tantum ſub Fixis: quia non niſi ipſorum intervallum hic quærimus. Sin Longitudinem ab Æquinoctio vero deſideres, adde ad locum ſub fixis.

Præceſſionem Æquinoctiorum veram 28° 27′ 23″ & voti compos eris.

NOTÆ.

Accuratior Calculus Prutenicus.

Si ex Tabulis Prutenicis, quæ ex Copernico originem ducunt, Calculus inſtituitur, atque omnia præcisè attendantur provenit

	Sex.	Gr.	Min.	Sec.
Verus locus ☉ *à 1 * ♈*	3	43	23	5
Verus locus ☉ *à vero æquinoct.*	4	11	51	8
Verus locus ♀ *à 1 * ♈*	3	46	32	10
Verus locus ♀ *à vero æquinoct.*	4	15	0	13
Diſtant. ♀ *à* ☉ *in conſeq.*		3	9	5
Latitudo Auſtralis ♀			22	30

Ex qui-

Ex quibus manifestum est, calculum hunc nimium quantum ab observatione, quoad tempus, deviare plus duobus integris diebus: cùm tamen, id quod miror, si tempus ipsum Conjunctionis quæratur juxta easdem Tabulas, Venus Solem incurrat, quod aliæ Tabulæ, licet his sint multùm accuratiores, neutiquam præstant: sicuti capite 14 clariùs exhibebitur.

CAPUT XII.

Calculus Lansbergii.

COpernicum proxime sequitur Lansbergius verissimus Copernici sectator. Cujus numeri quidem à Prutenicis aliquantum differunt in nonnullis Planetis, Hypothesium vero forma, vix latum digitum à Magistro suo Copernico discedit. Adeo ut Astronomia sua nihil aliud sit nisi Tabularum Prutenicarum secunda Editio, in paucis forte limatior parum, at certe in pluri-mis ipso exemplari depravatior: Cum tamen Perpetuitatem suam tam laboriose commendet posteris, Tabulasque, ex omnium temporum observationibus constructas temporumque omnium observationibus consentientes glorioso satis titulo animose divendat: ne stomachari forsan posset, si alios (ab eo tam superciliose damnatos) ipso prius audiremus, utque sciatur, qua nixus certitudine tam secure de suis glorietur; exponat hic sane primus accuratum illum & tot Encomiorum materiem Calculum: idque iisdem verbis quibus ipse solet uti.

Horroxii de Lansbergianis Tabulis sententia.

Ab initio annorum Christi ad hanc observationem sunt Anni Juliani pleni 1638, menses communes 10, dies 23, horæ sub Meridiano Liverpoliensi 5 55′, sub Goesano 6° 20′ apparenter examinata 6° 4′ hoc est, Sexagenæ dierum 2‴ 46″ 16′. dies 46, scrupula 15 10″ Quibus debentur hi motus.

	Sex.	Gr.	Min.	Sec.
ÆQVINOCTIORVM				
Anomalia	5	58	32	51
Prosthaphæresis addenda			12	30
SOLIS				
Motus medius	4	13	3	38
Anomalia Centri	3	16	48	7
Prosthaphæresis Centri addenda		1	42	50
Scrupula proportionalia			1	20
Apogæi motus medius	1	35	54	49
Apogæi motus æquatus	1	37	37	39
Anomalia orbis vera	2	35	25	59
Prosthaphæresis orbis subtrahenda		0	51	47
Medius Solis ab Æquinoctio vero	4	13	16	8
Ergo Sol erat in	4	12	24	21
VENERIS				
Apogæi Motus medius	1	31	47	11
Anomalia Centri	2	41	16	27
Prosthaphæresis Centri subtrahenda		0	39	9
Scrupula proportionalia			58	12
Longitudo Centrica	4	12	24	29
Anomalia orbis media	2	59	50	31
Anomalia orbis æquata	3	0	29	40
Prosthaphæresis orbis subtrahenda		1	19	52
Ergo Longitudo ♀ ab Æquinoctio medio	4	11	4	37
Ab Æquinoctio vero	[illegible]	11	17	7
Nodi Borei motus medius	1	11	43	34
Distantia Veneris à Nodo Boreo	3	0	40	55
Ergo Latitudo Veneris Borea		0	10	45

Verus locus Sol.

Longit. Vener.

Latit. Vener.

Venerem, quam Soli conjunctam exhibuit observatio, Calculus iste ab eo separat 1° 7′ 14″. *Calculi ab observatione discrepantia.*

Præcessit ergo Conjunctio computata horis 16 31′.

Latitudinem, quam observatio in Austrum deprimit, Calculus tantundem & amplius in Boream elevat.

Cernant igitur studiosi, qua fide sint dignæ Tabulæ istæ Perpetuæ, quas tanta vociferatione laudat

Auctor Tabulas Lansbergianas meritò perstringit.

laudat earum auctor: certe pulchrius eas ornasset modestia, quam tot indignæ prædicationes, quæ apud sapientes fidem minuunt, non faciunt.

* Neque vero quisquam illi favere volens causetur; Solis diametrum & Parallaxin alienas à sua mente assumi, ultra has medelas deviat: Sed & in Longitudine causa utraque, in Latitudine prior, errorem augeret, si illum sequeremur.

NOTÆ.

Etiamsi parallaxis Lansbergiana observationi adhibeatur, nihilominus tamen satis longè à verò, aberrat.

(* Neque vero quisquam.) *Si ipsa observata Latitudo 11′ circ. Austral. corrigatur per parallaxin Lansbergianam 11′ 30″, atque refractionem Tychonicam Veneris à Sole 4′ 30″; provenit parallaxis Latitudinis 12″, atque ita Latitudo observata correcta, juxta scilicet Lansbergium 1′ Boreal.: quia parallaxis & refractio, hoc in casu, Venerem simul deprimunt. Nihilominus tamen ad 10′ in Latitudine aberrarent; nec quicquam, major ista refractio, Longitudinem corrigere potest.*



CAP. XII.

Longomontani Calculus.

Solatium pro Lansbergianis.

ALiquid forte consolationis erit Astronomiæ Lansbergianæ (si qui sint) fautoribus, simili, aut Majori vitio laborare invisos Magistro suo Tychonicos, quibus perfectam Astronomiæ restaurationem tam acriter, negat Lansbergii præco Hortensius (*Præfat: in Lansbergii Terræ motum*) Ergo ne miserum hoc solamen, *Socios habuisse*, miseris invidisse videar; erigam jacentes animos, majoris culpæ convicto C: Longomontano, Tychonis discipulo, & in omnibus veris simul & falsis promiscue, sectatore nimis fido cujus Calculus est hujusmodi.

Ad annum Christi currentem 1639 Nov. 24, diem horas 5 55′ Liverpoliæ, seu Uraniburgi 6 52′ apparenter, 6 46′ æqualiter, dantur hi motus.

ÆQUINOCTIORUM	*Sex.*	*Gr.*	*Min.*	*Sec.*
Anomalia	3	20	30	28
Posthaphæresis addenda			9	36
SOLIS				
Motus æqualis	4	13	9	13
Apogæum	1	36	15	14
Anomalia orbis	2	36	53	59
Prosthaphæresis orbis subtrahenda		0	49	46
Medius ab Æquinoctio vero	4	13	18	49
Ergo Solis locus	♐	12	29	3
VENERIS				
Apogæum	1	30	22	30
Anomalia Eccentrici	2	42	46	43
Prosthaphæresis Eccentri subtrahenda		0	33	5
Scrupula proportionalia			58	30
Longitudo Eccentrica	4	12	36	8
Anomalia orbis media	3	0	20	55
Anomalia orbis æquata	3	0	54	0
Prosthaphæresis orbis subtrahenda		2	28	37
Ergo Longitudo ♀ à medio Æquinoctio	4	10	7	31
Ab Æquinoctio vero	♐	10	17	7
Nodi Borei motus medius	1	14	22	30
Distantia Veneris à nodo Boreo	2	58	13	38
Ergo Latitudo austrina		0	7	40

Verus Solis locus. *Vera Longitudo Vener.* *Latitudo Vener.*

In Longitudine Veneris, Danicæ magis exorbitant, quàm Lansbergianæ.

* Latitudo satis recta at Longitudo grad. 2 11′ 56″ aberrat à scopo, quibus debetur dies 1 horæ 8 25′.

Lansbergium igitur latitudine hic longe superat, sed in longitudine duplo fere magis peccat Nolo tamen ut ex unico hoc exemplo credat aliquis, Lansbergii Tabulas in cæteris præstare: Multo enim illum vincit Longomontanus in superioribus tribus, & Luna, ut sæpe sum expertus.

NOTÆ

NOTÆ.

(Latitudo satis recta.) *Secundùm intellige Horroxii, nostramque adhibitam observatæ Latitudini parallaxin, Latitudo quidem ex Tabulis Danicis satis præcisè observationi respondet; Verùm si parallaxis horizontalis Tychonica, ut fas est, observatæ Latitudini applicetur 11′ 27″; tunc profectò Latitudo observata Veneris prodit 4′ ferè Borealis. Hinc in Latitudine ad 12 scrupula prima hæ Tabulæ ab ipsâ observatione deficiunt, & quidem 3′ longiùs quam Lansbergianæ. Interim tamen rectè Horroxius loquitur: non ideò Lansbergianas Danicis esse præferendas. Siquidem in omnibus reliquis Planetis, excepto unico Saturno, Danicæ illis multò sunt correctiores; uti ex nostris observationibus pag. 30 & seq. exhibitis clarè cònstat.* Quantum Danicæ exorbitent, si refraonem Tychonicam attendas.

CAPUT. XIV.

Calculus Kepleri.

SEd relinquo perversos istos circulorum & æqualitatis patronos, inutilis Labyrinthi Dædalos Hypothesesque in ipsa etiam forma vitiosas & emendationis incapaces. Etsi enim orbium Eccentricitatum mensuræ, una cum Motibus mediis, ita possent corrigi, ut hanc & alias nonnullas observationes repræsentarent; nunquam tamen ex hujusmodi circulorum implicationibus, efficies universalem cum apparentiis consensum. Aliis enim legibus moventur sydera, quam quas isti sibi confingunt

Pergo igitur ad Astronomiæ verè Principem J. Keplerum: cujus unius viri inventis, non est harum artium peritus qui negat, plus debere Astronomiam quam cæteris in universum: Ego certe divinissimum ingenium & ad invidiam usque fælix, summa cum admiratione summoque cum honore veneror, & Nobilissimi Hærois arcem Uranicam, tanto fastigio cæteras omnes superantem, meis (si quæ sint) viribus propugnandam arbitror: nec quisquam, me vivo, Kepleri cineres impune lacesserit: cujus mortem nunquam non præmaturam, miser excepit Astronomiæ status, sub nugantibus quibusdam ingeniis quæ Noctuarum more nisi post Solis occasum non volant. Vtrumque infortunium ego sic deflevi. Kepleri encomium.

QVis te magne canet? quis tanto carmine dignus
Æquabit stellas; quis jam tua fata recentes
Ostendunt certe Terris nisi forte misertus
Ignavis hominum ingeniis, & funere sævo
Tam fido orbatis Naturæ interprete parcis
Non intellectis turbari sydera monstris. Dolet funera Kepleri.
Quis jam post tanti cineres successor habenis
Alter erit meritus? quis jam si forte Rebelle,
Imperio Cœlum & vinclo propriore ligabit?
Tu tam difficili solus moderamine dignus.
Fortia fræna quatis, strepitusque retundis inertum,
Sublimesque vetas populum conscendere currus.
Te non perplexus cæcis Mæander in undis
Ducit in errores, nec fictus circulus altum
Implicat ingenium, Tua Mens sublimia curans,
Quos Natura facit Motus imitamine fido
Describit, eademque tuis, quæ sydera Cœlo
Intemerata micant Tabulis: sic astra colebant
Fælices animæ dum tu data sceptra tenebas. Improbatis multorum circulorum gyris simpliciores motus inventos à Keplero esse indicat.
At nunc in veteres deflexa scientia calles
Corruit: insanis vexantur sydera gyris,
Et depravatum lacerat violentia Cœlum
Heu misera, & diris flagrans Germania bellis!
Heu misera, atque una quæ non perdenda ruina!
Nec satis exitio Mavors: conspirat Erinnys
Sævior, ingeniisque indicit jam prælia vestris.
Hinc ruit in facinus tumuloque insultat Achillis
Impius indigna frændens Hortensius ira
Illinc extinctos spernens animosior ignes, Arguit falsitatis Tychonis adversarios.

Nec deprensa timens defuncta furta Keplero;
Perpetuas tumidus protendit Belga Tabellas
In Chaos antiquum confundimur; omnia fato
Victa tuo, produnt laceram nugantibus Artem.

Lansbergii fucus indicatur.

Kepleri Tabulæ Rudolphinæ, hunc exhibent observationis Calculum: tempore omnino similiter reducto, & æquato, ut prius in Longomontano.

SOLIS	Sex.	Gr.	Min.	Sec.
Motus æqualis	4	13	18	7
Apogæum	1	36	24	5
Anomalia Media	2	36	54	2
Æquatio subtrahenda		0	49	32
Ergo Solis locus	♐	12	28	35
Intervallum Solis & Terræ			98350	
VENERIS				
Motus æqualis	1	13	19	2
Aphelium	5	2	4	57
Anomalia media	2	11	14	5
Æquatio subtrahenda	2	10	36	4
Ergo Longitudo Eccentrica	1	12	42	58
Reducta ad Eclipticam	1	12	43	4
Intervallum Solis & Veneris			72084	
Anomalia commutationis	3	0	14	29
Prosthaphæresis orbis subtrahenda		0	39	43
Ergo Veneris locus visus	♐	11	48	52
Nodus Boreus	1	13	31	13
Distantia Veneris à Nodo Boreo	5	59	11	45
Ergo Latitudo Austrina		0	7	45

In Longitudine error est scrupulorum 39 43′, quanta est orbis Prosthaphæresis, quæ efficiunt horas 9 46′, quibus conjunctio fuisset maturior.

Quantum Rudolphinæ à Cœlo exorbitent.

* In Latitudine parum aberrat Calculus.

Patet igitur Tabulas Kepleri omnium proxime Veneris in Sole situm, repræsentare, esseque ideo cæteris (hic saltem) præferendas. Quas etiam alibi plerumque vincere, ex aliis tam propriis, quam aliorum observatis, compertum habeo.

NOTÆ.

Tabulæ Rudolphinæ in hac conjunctione Veneris prioribus Tabulis omnibus anteponendæ sunt.

* In Latitudine parùm aberrat.) *Respectu scilicet parallaxis Veneris Horroxii; secundùm verò nostram parallaxin Veneris, Latitudo omnino præcisè in ipsis secundis, si intermedia capite VI inventa attendatur, observatæ Latitudini respondet, quæ est 7′ 45″ Austr. Et licet parallaxi Veneris Keplerianæ max. horiz. 3′ 59, pro eruendâ verâ Latitudine Veneris observatâ, & inveniendâ parallaxi Latitudinis utamur; nihilominus tamen satis accuratè Latitudo ex calculo cum hac observatâ latitudine congruit. Parallaxis enim Latitudinis invenitur* 2′ 59″ *Subtrahenda ab observata pag.* 124 *erutâ* 9 30

Remanet igitur vera, Latitud. observ. 6 31
Quam Calculus ostendit 7 45 *Sic ut hæ Tabulæ Rudolphinæ reliquis omnibus antecedentibus, tam in Latitudine, quàm tempore Conjunctionis palmam omninò præripiant. Num autem pariter Philolaicis præferendæ sint? nunc quoque investigandum erit. Supputabimus itaque ad idem tempus Conjunctionis, ad quod Horroxius ex reliquorum Tabulis Calculum instituit, pro inveniendo loco Veneris. Ad annum sc.* 1639 *die* 24 *St. V.*

Calculus Philolaicus pro loco Veneris.

	Hor.	Min.	Sec.	
Tempore app. sub Merid. Uraniburgico	6	52	0	*post Merid.*
Sub Merid. Liverpoliensi	5	55	0	
Sub Merid. Dantiscano	7	20	0	

	Sig.	Gr.	Min.	Sec.
Apogæum Solis	3	6	12	16
Verus Locus Solis	8	12	28	45
Aphelium Veneris	10	5	55	58
Nodus Boreus	2	14	27	12
Locus ex Sole reductus	2	12	35	58

Distantia à Nodo seu Argument.	0	1	51	26
Commutatio	6	0	7	13
Æquatio Orbis Subtrah.	0	0	19	34
Verus locus Veneris ex Terrâ	8	12	9	22
Vera Latitudo Veneris Austr.			16	31

Ergo Venus extra Solem

Ex quo Calculo elucet Tabulas Philolaicas in motu Longitudinis propiùs veritatem attingere, quàm omnes reliquas. Nam, cùm æquatio orbis tantùm sit 19′ 34″ Subtr., sequitur juxta hunc canonem Conjunctionem Veneris & Solis solummodò Hor. 5 1′ observatam Conjunct. præcessisse; atque ita Philolaicæ etiam Rudolphinas hâc in parte antecellunt, quæ Conjunctionem Hor. 9 46′ secundùm Horroxium citiùs ostendunt. Verùm quantò propiùs ad observationem respectu longitudinis accedunt; tantò longiùs rursùs in Latitudine ab observatione recedunt. Siquidem Latitudo, quæ quidem itidem Australis est, adeò magna sc. 16′ 31″ invenitur, ut Veneri nullâ ratione per discum Solis transitum concedat. Proinde etiam hæ Tabulæ Philolaicæ, quoad motum Veneris, inprimis Latitudinis limâ indigent. *Philolaicæ in Longitudine Veneris omnibus Tabulis palmam faciunt dubiam.*

Denique cum multùm Astronomiæ intersit, quævis minima in hoc rarissimo Veneris & Solis congressu pervestigare, placuit ex quinque istis diversis Tabulis, utpote Prutenicis, Danicis, Rudolphinis, Lansbergianis & Philolaicis ipsum tempus hujus Conjunctionis Solis & Veneris accuratè supputare, Calculique summam hîc simul apponere, quò eò clariùs pateat, pari modo ut in Mercurio nostro, in quantum, & in quibus inter se discrepent Tabulæ. *Verum tempus conjunctionis Solis & Veneris ex omnibus Tabulis investigatur.*

Calculus.

Vides igitur Tabulas minimè inter se convenire, ostendunt enim ad horizontem Liverpoliensem

	Tempus Conjunct.					*Differentia.*					*Latitud. ad temp.* ☌ *supp.*		
	Di.	*Hor.*	*Min.*	*Sec.*		*Di.*	*Hor.*	*Min.*	*Sec.*		*Mi.*	*Sec.*	
Observatio Novemb.	24	5	55	0	*Vesp.*						8	31	*Austr.*
Prutenicæ	26	7	57	4	*Vesp.*	2	0	33	4	*tardius.*	3	0	*Bor.*
Danicæ	23	9	14	20	*Vesp,*	1	8	40	40	*matur.*	28	45	*Austr.*
Rudolphinæ	24	8	15	19	*Mane*		9	39	41	*matur,*	14	9	*Austr.*
Lansbergianæ	24	0	21	4	*Mane*		17	16	56	*matur.*	8	58	*Bor.*
Philolaicæ	24	1	0	4	*Vesp.*		4	54	56	*matur.*	20	57	*Austr.*

Nimia Tabularum discrepantia.

CAPUT XV.

Motuum Rudolphinorum emendatio.

AT quoniam error iste, quem in Tabulis Rudolphinis inveni, longe nimius est: non ingratum fore arbitror, si hic ostendero, qua ratione. Calculus is ita possit corrigi, ut tum huic, tum aliis observationibus consentiat.

In forma Hypothesium Kepleri omnino illi consentiendum arbitror, Terræ motum tam annuum, quam diurnum amplector seriò. Motuum causas non esse perplexa circulorum inutilium figmenta, sed naturales & Magneticas, ac Solis conversioni circa proprium axem deberi non dubito. *Horroxius, Hypothesi Kepleriana adstipulatur.*

Figuram orbitæ Ellipticam esse, centrumque illius ipsum Solis Corpus, non punctum aliquod fictitium ei vicinum, & motum Planetæ in ea revera inæqualem, nec totam apparentem inæqualitatem ab Eccentricitate sola provenire, ac denique Inclinationem orbium omnium ad Eclipticam, non esse libratilem annuo Motu, sed fixam & constantem qui nescit, is Astronomiam veram non intelligit; qui negat, observationes Astronomicas non satis perpendit. Hæc enim omnia sufficienter à Keplero demonstrata ego etiam ulteriori examine inveni verissima. At in fabricæ ex his principiis extructæ materia, utpote Motuum mediorum orbium & Eccentricitatum quantitate, majorem perfectionem elaborare, neque ipsi Keplero displicere potest, qui fassus est ingenue, ista nondum penitus explorata esse has ergo Solis & Veneris Motuum emendationes, ego hactenus excogitavi. *Tab. Rudolph. pag. 7.*

I. DE SOLE

1. Motus Solis medius, quoad periodicam quantitatem, satis recte à Keplero statuitur. Sed à radicibus suis videtur unicum scrupulum subtrahi debere. At non idcirco minuenda Fixarum loca: quod perperam censet Longomontanus. *Quid in motu Solis desideretur?*

2. Apogæum in omnibus recte habet.

3. Eccen-

3. Eccentricitatem, quam ille facit 1800 ad radium 100000, ego multis de causis 1735 duntaxat facio. Ergo maxima æquatio composita mihi erit gr: 1 59′18″; illi est 2 3′ 46″ estque hic præcipuus Kepleri error, qui eum in plures alios conjecit: ut alio libro ostendam.

4. De triplici ratione dierum naturalium æquandi, Astronomica seu demonstrativa Tychonis
Tab. Rud. p. 34. Emperica, & Kepleri Physicâ ultimam recipio. Hanc enim postulat motus Lunæ correctio, & diminuta Solis Eccentricitas, Nodum illum dissolvit, qui tam misere Keplerum implicuit. Sed de hac re plura suo tempore volente Deo.

II. DE VENERE.

Quid in Venere? 1. Motum æqualem Veneris inveni, multo tardiorem, quam apud Keplerum, scrupulis nimirum 18′ in annis 100 Anni autem hujus 1640 initio, subtrahenda sunt scrup: 9′ 20″ & hinc præcipua causa oritur, tantæ deviationis Calculi Rudolphini, in hac observatione.

2. Aphelium hoc seculo in grad: 5 ♒ hæret. Et Veterum observationes videntur, motum aut nullum, aut valde tardum ei concedere. Hinc patet, cur ii qui Planetarum Eccentricitates referunt ad centrum magni orbis Terræ, minorem hodie inveniant Veneris Eccentricitatem, quam olim tradi-
Astr. Dan. pag. 292. dit Ptolemæus; accedit enim progrediente Apogæo, mobile illud centrum orbis Terræ, ad orbis Veneris centrum fixum.

3. Eccentricitas vera est 750, qualium semidiameter Eccentrici Veneris habet 100000 ergo maxima æquatio scrup. 51′ 34″ Keplero illa est 692, hæc scrup: 47′ 36″.

4. Radius orbis Veneris ad Terræ orbem, est ut 72333 (non 72414, ut ille statuit) ad 100000.

Cap. 7. 5. Demonstratum est antea, subtrahenda esse à Nodo Boreo scrup: 8′ 30″, sub initium anni 1640: quod & aliis seculis fiat.

6. Inclinatio orbis ad Eclipticam videtur exiguo superare Keplerianam: Ille habet 3° 22′. Ego 3° 24′ statuo: At certe non est 3° 30′ ut putant Longomontanus & Lansbergius.

Has Tabularum Rudolphi emendationes, partim ante Venerem in Sole visam, per alias ob-
Tabulas Rudolphinas in motu Veneris, Horroxius correxit. servationes inchoavi; postea verò accuratiùs in nonnullis limavi computatis aliis observatis, & omnibus diligentius expensis. Calculum hunc alibi satis exactum, huic observationi, in minimis parere coegi, eo modo quem hic exhibeo.

SOLIS	*Sex.*	*Gr.*	*Min.*	*Sec.*
Motus æqualis	4	13	17	22
Apogæum	1	36	24	5
Anomalia media	2	36	35	17
Æquatio subtrahenda			47	47
Ergo Solis locus	♐	12	29	35
Intervallum Solis & Terræ			98409	
VENERIS				
Motus æqualis	1	13	10	16
Aphelium	5	5	0	0
Anomalia media	2	8	10	16
Æquatio subtrahenda			40	47
Ergo Longitudo Eccentrica	1	12	29	29
Reducta ad Eclipticam	1	12	29	35
Intervallum Solis & Veneris			72000	
Nodus Boreus	1	13	22	45
Distantia Veneris à Nodo Boreo	5	59	6	44
Ergo Latitudo Austrina			8	31

Vides hinc Venerem Solis centro præcise, ut oportuit conjunctam: Nulla igitur Anomalia Commutationis, nulla orbis Prosthaphæresis. Vides item Latitudinem & cætera, observationi exacte
Quiescendum hac vice nudâ assertione, circa Veneris restitutionem. consentire: Quod quidem in unico exemplo facile obtinetur. At quid in aliis accidat, prolixum esset, & à re præsenti alienum, ostendere. Rogo igitur ut nudæ meæ affirmationi in præsens confidatur: Et si Deus voluerit, dabo operam, ut amplius inter se collatis, & in unum corpus congestis demonstrationibus, formosior ab incerto errorum pelago emergat Venus, certiusque & honestius, quam olim à Vulcano emergat suo numerorum vinculis adstricta, discat tandem alienam suis moribus modestiam: nec ut antehac tam procaci lascivia temere vagetur, elusis & planè contemptis diligentissimorum custodum vigiliis, quorum admonitiones quam parùm audiat, in superioribus abundè vidimus.

Tantæ olis erat, muliebrem frangere mentem.

NOTÆ

NOTÆ.

NUm hæc restauratio motus, in quibuscunque Cœli locis Veneri omninò satisfaciat, ex hoc unico exemplo impræsens affirmare nequimus; sed plurimis observationibus, suo tempore explorari demonstrarique poterit. Innititur autem hocce negotium maximè parallaxi Solis & Veneris; hâc enim variatâ, & Longitudo, & Latitudo Veneris in hâc Conjunctione observatâ mirificè variatur: ut perspicuum est ex animadversionibus nostris super Cap. 6 & 7. Quare operæ pretium erit, ut priùs summopere allaboremus suo tempore demonstrare Solis à Terrâ distantiam: id quod etiam ex hâc observatione imprimis rectè detectâ Veneris diametro Perigæâ, aliisque observationibus nostris, circa eandem diametrum apogæam habitis, fieri, ex parte posse Deo annuente, confido; prout capute 17 tentabimus.

Si motus Planetarum rectè restaurari debeat, priùs distantia Solis à Terrâ demonstrari oportet.

CAPUT XVI.

De Veneris Diametro.

GRatulare nobis Gasſende à tua Mercurii obſervatione ſuſpicionem amolientibus. Deſinant Aſtronomi tam inopinabilem parvitatem, in Planetarum minimo admirari, cum vix majorem audiant in eo, qui maximus & clariſſimus videtur. Æque ferat jacturam ſuam Mercurius, majus eſt quod amittit Venus.

* Diametrum Veneris obſervavi (Cap. 1) ſcrup. 1′ 12″ qualium Sol erat 30′ ergo qualium hic habuit 31′ 30″; fuit illa 1′ 16″; Tanta fuit vera diameter: conſentit huic Menſuræ, amici mei W Crabtrii obſervatio, Majorem illam non apparuiſſe, certiſſime ſcio: ſi quid peccatum eſt, in exceſſu fuit. De obſervationis veritate, non eſt cur quiſpiam dubitet, niſi forte aut Teleſcopium, vel neſciat, vel cum Peripateticorum nonnullis pro impoſtura habeat, aut de noſtra fide ſuſpicionem moveat: Illos qui Inſtrumentum hoc non viderunt, aut pro fallaci damnant, nihil moror: nullis enim armis ignorantiam & pertinaciam viceris. Hos qui noſtram fidem habent ſuſpectam, cogitare velim, quam facile ſit hac ratione veritatem certo explorare, & quam inutile nobis mendacium, inventam veritatem depravare?

Genuina diameter Veneris apparens juxta Horroxium & Crabtrium.

Examinemus igitur aliorum ſententias: ut exinde pateat, qua certitudine ſyderum magnitudines hactenus dimenſi ſint Aſtronomi.

Aliorum ſententiæ de ſiderum magnitudinibus.

** 1. Tycho Brahæus cujus authoritas tanto loco à ſummis Viris ponitur, tribuit Veneri diametrum ſcrup: 3′ 15″ in media ejus à Terra diſtantia: Erat autem in obſervatione noſtra, diſtantia Veneris & Terræ partium 26409 quarum Veneris ſeu Solis intervallum à Terra mediocre habet 100000, ut ante oſtenſum eſt: Ergo Venus, quæ ex diſtantia 100000 apparet ſcrup: 3′ 15″ apparebit ſcrup: 12′ 18″ diſtans particulis 26409. Sed toto Cœlo aberrat iſta quantitas, quæ obſervationem paulo minus quam decies ſuperat.

Prog. T. 1 pag. 475

Cap. 5.

2. Philippus Lansbergius quo Uranometriam propriam tam elata voce deprædicet, Veneris in Media diſtantia diametrum facit ſcrup: 3′ 0″. Eſſet ergo in prædicto intervallo 11′ 21″. Sed & hic Longiſſime à ſcopo abit, veritatem ſuperans vicibus novem.

Uranom L. 3 Elem. 11.

3. Ex tabulis Rudolphinis ſecundum Kepleri præcepta computatur in noſtra obſervatione diameter Veneris ſcrup: 6′ 51″. Equidem hic veritatem proximè aſſequitur, ut ſemper: at non ipſiſſimam protulit, quam quinquies aut ampliùs excedit.

Tab. Rudolp. præc: 110 p. 75.

Copernicus & Longomontanus de quinque Planetarum primariorum diametris nihil tradidere; Veteres autem Alphraganus & Albategnius à Tychone & Lansbergio parum recedunt.

Cum igitur, diameter obſervata, tam incredibiliter ab ea deficiat, quam tota Aſtronomorum ſchola Veneri concedit; dubitari poterit, annon optica deceptione aliqua, juſto minor apparuerit quod de Gaſſendi Mercurio ſimilem admirationem excitante videtur ſentire Mathematicus egregius W. Schickardus in Academia Tubingenſi Profeſſor Hebræus & Aſtronomus. Rationes, quibus ille Mercurium in Sole, infra verum diminui arbitratur, quia non minus ad Venerem pertinent, hic ſummatim apponam, & bona cum authoris venia paulum examinabo. Video enim aliquot viros eruditos, in ſententia illius acquieſcere, quod rem non ſatis perpendentes, ſtatim illud rectum eſſe & certum autumant, quod novas apparentias cum antiquis opinionibus, quàvis ratione connectat.

Annecirca quãtitatem Veneris illuſio quædam obſervationi ſubſit?

Schickardi Reſponſ. ad Gaſſendum p. 12.

1. Primum petit argumentum à luminis Solaris dilatatione: *Noſti inquit, lucis hanc eſſe naturam, ut ſe undiquaque diffundat & amplificet, hinc neceſſario ſit, ut opaca contigua, nonnihil amputentur, & præcidantur: Experimentum familiare, quod inter lucubrationes hybernas crebro animadverti, proſtat in luminibus candelarum · ſi nempe baculum cominus obtendi jubeas, tu vero intuearis eminus, apparebit is ubi ſplendor tranſit, utrinque ſerratus, quaſi crenis excavatus & hians.*

Schickardi hâc de re ſententia.

2. Disputat secundo ex opticis, *Alhazen Arabe & vitellione Sarmata, qui demonstrant umbræ basin esse minorem sui corporis hemisphærio, si globus illuminans illuminato sit major; unde assumit, certum est, nihil de Mercurio,* (aut Venere) *in Sole cerni nisi quod ab illius luce aversum est, & in umbra situm. At illud vere minus medietate, quoniam illuminata pars medietate major, ergo Mercurius* (& Venus) *tunc merito parvus apparet.*

Tertium.

3. Tertium; Tantum probabilem esse rationem fatetur: *Si ab analogia Lunæ ad cæteros Planetas ratiocinari licet, credibile sit, non totos esse obscuros, sed in meditullio quidem habere opacos, quasi Nucleos, extrinsecus autem incrustari velut cortice pellucente, utrumque more speculorum, ut illud sit instar Plumbi hoc vitri loco, quod aptius reverberet inbibitum splendorem. Cynthia enim, quando Stellis appropinquat, cernitur advenientes amplecti, & aliquantulum intra peripheriam perspicuam admittere, altrinsecus vero exeuntes visui reddere prius quam pervenerint ad oram: quod Mæstlinus exemplo Martis item cordis Scorpii animadvertit Anno* 1595 *Disput. de pass. Planet. Thes.* 148 *unde collegit, quodam diaphano velut aere ambiri: Sed hæc experientiæ maturiori relinquo.* Hactenus ille.

Horroxius à Schickardo planè dissentit.

Atqui pace tua dixerim, optime Schickarde, hac in parte omnino tecum dissentiendum arbitror: Mihi enim videtur, neque vestrum Mercurium, neque nostram Venerem, vel minimum defecisse ab ea quantitate quam revera postulavit eorum magnitudo: neque aliter in cœlo quam nobis in Sole viderentur; nisi obstarent radii, visam eorum magnitudinem sub dio nimis ampliantes, qui sub Sole conspectis locum non habent. Patiaris ergo argumentis tuis placidè respondentem veritatem (quæ mihi videtur) illis præferre.

1. Insignem esse & vix credibilem lucis dilatationem ubi illam oculis nudis intuemur admitto facile: Atque utinam illam satis animadvertissent Astronomi: utique non permisissent falsos Planetarum & Fixarum radios ita graviter sibi imponere, ut Veneris & Mercurii sub Sole visorum vera magnitudo, aliunde falsa persuasis, mira, & incredibilis videretur.

Præciduntur etiam & amputantur opaca contigua, scilicet oculo nudo conspecta, non aliter, experimentum igitur tuum de baculo in candela viso, etsi verum omnino sit, tamen ad præsens opus nihil facere videtur: Ratio enim cur Lumen candelæ, baculi magnitudinem diminuat, in oculi illam intuentis humiditate consistit, qua refringuntur, & ampliantur candelæ radii: At si baculi umbram in pariete intuearis, nihilo minor erit umbra ipso baculo: nisi forte magnitudo flammæ amplior, umbram ad aliquam distantiam, lege Geometrica, diminuat: At nos Mercurii & Veneris non nisi umbras observavimus, in depicta Solis luce: ubi radii per Telescopium ita temperati sunt, ut facile illos paterentur oculi. Equidem si nuda oculorum acie sub aperto Cœlo in Solem intuiti Planetas quæsivissemus, facile credo, illos nec omnino potuisse videri, luce Solis, tanquam objecto nimis excellente, ita visum hebetante, ut in tanto Lumine penitus laterent, pusilla Veneris & Mercurii corpuscula. At sub obscura scena, res longe aliter se habet, neque timeri debet, lucem Solis, aut se ipsam ultra justum diffundere, aut opaca contigua infra debitum præcidere.

Aptius experimentum exhibet luna Solem eclipsans. Nudi oculi defectum semper justo minorem æstimant, quod multis exemplis constat: at Telescopium veram exhibet tum defectus tum diametri Lunaris quantitatem: Hoc nuper in Eclipsi Solis Anno 1639 Maji 22 expertus sum: & in simili defectu, Anno 1621 Maji 11, invenit Gassendus: ubi Lunæ diameter nihilo minor apparuit, quam alibi extra Eclipses observavi: Etsi Luna pleno orbe fulgens, se ultra debitum longe extendat tamen illic fallacia est, non in Solis defectu: Et ipse quoque nosti, absurdum esse dogma, quod Tycho & post eum Longomontanus obtrudunt nobis, de semidiametro Lunæ in Noviluniis minuenda. Cur ergo illud in Mercurio tam sollicite defendis, quod in Luna (nec immerito) pro absurdo reijcis?

SchickardiResp. adGassend.p.16

Sol Venerem & Mercurium ultra medietatem illuminat.

2 Solem ultra medietatem Corpus Veneris & Mercurii illuminare, ac proinde minus medietate in umbra esse dummodo illa sint corpora præcise Sphærica, necessario tibi concedendum est: At tu vicissim concedis: id quod hac ratione decedit, parum, minuitur tamen ulterius per priorem causam oculos notabiliter fallentē. Equidem recte parū esse, cum sit ita parū, ut vix sit aliquid: quod ne imperitos fallat, sic computo. Solis diameter in Terra ad distantiā partiū 98409 apparuit scr. 31′ 30″: ergo in Venere, ex distantia 72000 videbatur 43′ 3″ Veneris vero diameter Soli apparet 0′ 28″ ergo angulus coni umbræ Veneris erit 42′ 35″; qui à semicirculo subtractus relinquit circumferentia umbræ Veneris 179° 17′ 25″ cujus dimidii 89° 38′ 24½″ sinus 99998, 0820 est ad radium 100000. 0000, & diameter Veneris visa 1′ 16″ ad veram 1′ 16″ 0‴ 5⁗. At quæ quæso est, ista differentiola, quæ quinque scrupula quarta non superat? Aut quomodo tantillam discrepantiam augebit prior causa quæ neque per se quidquam facit?

At quoniam adeo acutè disserere libet alia subtilitate rependam tibi tuam. Nego igitur aut Solem ultra medietatem illuminare aut nos id circa ea minus videre. Imò contra, Sol minus dimidio illuminat, & nos tantum absumus à videndo partem hemisphærii illuminati, ut non totum obscurum videamus: major enim est pars obscura quam illuminata: mihi enim non est dubium Planetarum omnium (Maxime Veneris, ob fortem reflexionem) corpora esse scabra & montosa, exem-

Venus & Mercurius corpora sunt scabrosa, atq; montosa.

sa, exemplo Lunæ & Terræ; impedient igitur Montes isti radios Solis, ut ultra medietatem, non poterint pertingere: imo neque ad medietatem venient extantibus undique Montibus, & radios à plano prohibentibus. Patet hoc in Terra, ubi plerumque Sol post montes latet priusquam ad verum occasum pervenerit. Iidem Montes visum nostrum terminabunt, quo minus ad medium penetret, magnitudo tamen apparens, hinc potius aliquantum augetur non minuitur, sed hæ nugæ sunt.

3. Quæ tertio loco affers mihi minime probantur, neque tu, (quæ tua modestia) pro certissimis venditas Solis lucem à Luna & cæteris Planetis, tanquam à speculo reflecti, opinio est non tam vulgaris quam absurda, speculi enim Sphærici minima particula, Solis lucem reverberat, omnibus aliis manentibus obscuris: quæ quidem particula ob magnam distantiam videri non posset; aut si videretur, esset circularis omnino ut Sol, unde Luna nunquam cerneretur falcata: imo tota evaderet penitus invisibilis: vide quæ de hac re disputat acutissimus ille Mathematicus Galilæus in Systemate suo Cosmico. *Galilæi Syst. Cos. pag. 64 & seqq.*

4. Porro Lunæ partes exteriores non esse pellucentes, satis ostendunt montes Lunares, per Telescopium conspecti, qui umbram nigerrimam evidenter projiciunt: unde constat materiam Lunæ etiam extimam, non minus opacam esse, quam est hæc nostra Terra: neque advertis, contrariam opinionem tacite confirmare Tychonicam Lunæ in Eclipsibus Solaribus diminutionem: quam alibi absurdam judicas. *Lunam opacam esse, ut hæc nostra Terra.*

Lunam diaphano quodam aere ambiri, non dubito: neque aliter de cæteris Planetis sentio. Atque hinc illorum radios augeri verisimile est. Potestque ob hanc causam Luna Stellas quodammodo amplecti videri, priusquam ad oram venerint, præcipue si nudis oculis spectetur & Stella ad marginem lucidum applicet: sin illam Telescopio intuearis, limbo tenebroso stellas obscurantem, videbis Stellas ut primum marginem attigerint, confestim, & quasi ictu oculi evanescere, quod clarissime observavimus W. Crabtrius, & ego in appulsu Lunæ ad Pleyades: Anno 1637 Martii 19 vesperi. Ergo hæc omnia, diametros Veneris & Mercurii nihil augent. *Planetas omnes ambit aer diaphanus.*

Et quamvis Mercurius ex horizonte Aquensi oriens simul cum Arcturo, die 10 Octobr. 1621 Gassendo oculis illi par habitus fuit, nihil tamen hoc observationi sub Sole derogat: Nam utcunq; Stella ea vulgo censetur 2 minutorum, à te unius revera tamen longe minor est: Galilæus singulari modo observandi invenit diametrum Stellæ fixæ primæ magnitudinis, non esse majorem 5 secundis, & forte nisi fixæ de proprio lucerent, multo adhuc minores apparerent, Telescopium quo perfectius eo magis fixas repræsentat ut mera puncta: quod etiam in appulsu Lunæ ad Pleyades patuit: ut primum enim Luna verum corpus fixarum texit, ilico evanuere falsi radii qui si de vero corpore fuissent, sensim, & per gradus nec omnes uno momento perjissent. *Fixæ longè sũt minores, quàm hactenus habitæ fuerunt.* *Systema Cosmicum p. 354.*

Cæterum hic satis admirari non possum, tantopere deceptos esse omnes Astronomos in constituendis Planetarum diametris, quas ut plurimum quinquies aut sexies, imo interdum novies aut decies vero majores faciunt, causam satis intelligo, quod radiorum adventitiorum rationem non habuerint: sed miror omnes adeo negligentes fuisse, ut non caverent, adeo notabilem fucum, quem facile esset etiam nudo visu detegere. Sæpe enim Venerem ut & Jovem de die vidi, Sole aliquot gradus alto, sed ita minutos, ut vix discerni possent, & cum imaginatione, illorum diametros cum Solis aut Lunæ diametris compararem, videbantur omnem proportionem æstimabilem respuere, nec partem centesimam diametri Solis æquare: cum tamen opinio Vulgaris, decimam imo sextam, aut quintam postulavit: Errorem hunc in æstimandis Planetarum & Fixarum diametris, notavit Galilæus, modumque docuit, etiam absque Tubo optico, illas dimetiendi, quem & ego in Venere non semel tentavi: unde etsi veritatem accuratissime non sim assecutus tamen intellexi, quam graviter vulgo sit erratum.

Anno hoc 1640 Januarii 7 Sole jam orto & Veneris radios luce sua contrahente; acus ferreus cujus diameter erat partium 8 ad distantiam 4300 Venerem obtexit: ergo Diameter scr. 0′ 38″.

Eodem Anno Jan. 29 acus partium 5 ad distantiam 383 texit Venerem ergo diam 0′ 27″. *Observatio Veneris, ratione diametri, anno 1640 peracta.*

In his observationibus, oculi radium trajeci per exiguum foramen, acu subtili chartæ impressum, quo solo modo etiam nocte profunda, mirum quomodo minuantur Planetæ diametri, adeo ut nisi polleas visu, vix aut Planetas, aut fixas ullo modo discernas, amputatis, per angustum transitum radiis, nudum oculum fallentibus.

Nihil ergo dubito Veneris diametrum in Sole visam legitimæ quantitatis apparuisse, nec unum scrupulum secundum à vero defecisse.

NOTÆ.

Ex Venere in Sole visa, mirũ in modũ & diameter Mercurii & reliquorũ Siderũ corroborãtur.

Habemus profectò omnes, cur nobis maximoperè gratulemur, Venerem nimirùm feliciter in disco Solis observatam esse. Nam ex hâc observatione, egregiè admodùm diameter apparens Mercurii à nobis supra pag. 81 observata & determinata 11″ 48‴, nec non, diametri Stellarum reliquarum omnium, quæ exinde dependent, stabiliuntur & demonstrantur, ut mox clariùs percipies.

(Dia-

Quanta sit diameter Veneris ex nostrâ diametro Solari.

(* Diametrum Veneris observavi) *Inventa itaq; est ab Horroxio existente in perigæo, seu minimâ à Terrâ distantiâ 1' 16". Quod si autẽ diametrũ Solis juxta nostras observationes, 32' 30" supponamus, provenit diameter quidem Veneris 1' 18"; ex alterâ verò proportione Veneris ad Solem ut 1/16 ad 30 Cap. 2 ab Horroxio exhibita, planè prodit eadem 1' 16", ut dictus auctor eam constituit. Rursùs ex W. Crabtrii observatione, & nostrâ diametro Solari elicitur diameter Veneris 1' 8"; quam Horroxius, ex illâ observatâ ratione ut 200 ad 7, 1' 3" determinavit.*

Ex comparatione diametrorũ Veneris & Mercurii veritas observationum innotescit.

Jam videamus, quomodo hæc apparens diameter Veneris perigææ, cum ejusdem diametro, ex nostrâ observatione Mercurii, ejusque dimetiente derivatâ conveniat. Quæ si propemodùm æquales fuerint, certissimum indicium est, nos Mercurium, & Horroxium cum Crabtrio Venerem omninò rectè observasse; sin minùs, evidens utriusque observationis prodibit dissensio. Priusquam autem nostram Veneris dimetientem hîc producamus, operæ erit pretium eruere (tam ex Horroxii, quàm Crabtrii, in minimâ distantiâ observata Veneris diametro) quanta ea ipsa ex istis observationibus appareat in mediâ & maximâ à Terrâ distantia: cùm Horroxius illas nullibi in hoc libello definiverit. Primò ex Horroxii theoria &

Veneris diameter in diversâ remotione à Terrâ.

distantiâ à Terrâ minimâ	26409	*provenit diamet.* ♀	1'	16''	0'''
Ergo in media	98469		1	20	23
maxima	170409		0	10	5
Ex nostris vero distantiis, minima	1304	*provenit diamet.* ♀	1	16	0
	5157		0	19	18
	9009		0	10	8
Ex observ. Crabtrii, nostrisq; distant.	1304	*provenit diamet.* ♀	1	8	0
	5157			17	13
	9009			9	50
At ex nostra ☿ diamet. inventa invenitur in minima			1	5	58
media				16	46
maxima				9	34

Congruentia observationũ indicium veritatis.

Quæ sanè, perquàm optimè cum Horroxii, inprimis Crabtrii observatione consentiunt, vix in mediâ & maximâ distantiâ ad aliquot scrupula tertia discrepant. Atq; exinde veritas utriusque observationis clarè omninò elucescit; si ab alterutro vel minimum aberratum fuisset, ab Horroxio, & Crabtrio nempe in Veneris, & à nobis in Mercurii diametro, nequaquam adeò accuratè congruerent.

Denuò probatur Horroxium Venerẽ, & Autorem Mercurium rectè delineasse

Id quod jam jam adhuc evidentiùs, & quasi ad oculum demonstrabimus. Do, nos in determinanda Mercurii quantitate circa mediam distantiam 6'' 3''', ex parte aberrasse, sic ut tuâ opinione potiùs à Gassendi & Hortensii partibus standum sit, qui eam ibidem esse volunt 19". Hinc Veneris diameter apparens die 25 Novemb. anno 1661 à nobis observata non erit 13" 37''', respectu Mercurii diametri 6" 3''' à nobis deductæ, sed existente Mercurio ut tu vis 19", erit 39", in eâ scilicet distantia à Terrâ 6329 S. T. ubi Venus tum versabatur. Præterea, si ex hâc diametro 39", in distantiâ .S. T, explorentur diametri Veneris in diversis à terra remotionibus, provenit ea in minima 3' 9"
in media 48
in maxima 27

Gassendus & Hortensius plùs justo majorem exhibuerunt Mercurium.

triplo sanè major, quàm Horroxius & Crabtrius Venerem in ipso Sole observarunt. Ex quibus evidentissimè probatur, Gassendi diametrum Mercurii (quod tamen salvâ existimatione tanti Viri dixerim) 19" in media distantia, sive 28" in minima debito esse majorem. Cùm neque ex hâc, diameter Veneris perigææ ab Horroxio & Crabtrio annotata, neque nostra quantitas Veneris circa apogæum, ex Mercurii diametro detectâ, nullâ ratione, quomodocunque etiam rem tentes, elici possit. Vicissim, quia ex Horroxii diametro Veneris, nostra; pariter ex nostra, Horroxii diameter accuratè prodeat, nullus non æquus judex aliter judicare poterit, quàm ab utroq; nostrûm in observatione, tam Veneris, quàm Mercurii nil quicquam peccatum; sed utrumque Planetam exquisitè, quoad fieri potuit, exploratum esse: quod demonstrandum erat.

Ex Crabtrii & nostrâ observatione colligitur Veneris diametrum adhuc aliquátò imminuendam esse, non refragante omninò Horroxio.

Porrò, Horroxii quidem observatio, Veneris diametrum paulò majorem ostendit, quàm Crabtrii, tam etiam nostrâ. Verùm ipsemet judices, Cordate Lector, anne nobis & Crabtrio potiùs adhærendum, quàm Horroxio. Hic enim ultrò fatetur hoc capite: si quid in delineatione Veneris peccatum in excessu id fuisse. Ergo, ad mentem etiam Horroxii Venus extitit aliquantò minor, sic ut nostra & Crabtrii 1' 6" jure pro genuinâ haberi possit: quoniam non solum tantæ quantitatis in ipso Sole animadversa, sed etiam ex nostro Mercurio in Sole viso derivata sit.

Per Venerem & Mercurium reliquorũ Siderũ diametri ritè explorantur.

Valeant igitur omnes illi, qui tam Veneri, quàm reliquis Planetis, nec non Fixis universis, adeò amplas affingunt diametros apparentes. Ex hâc enim Horroxii & nostrâ observatione, diametri Siderum apparentes supra pag. 101 exhibitæ, penitùs stabiliuntur, imò demonstrantur. Nam si Venus etiam in Perigæo nonnisi est 1' 6", & Mercurius in eodem situ tantum 12"; utique Saturnus haud excedet 20", Jupiter 25", Mars 21", & Fixæ etiam Majores, 7"; sicut suo loco fusè deduximus.

(** Tycho Brahæus cujus.) *Notandum est, quòd quidem ex Horroxii distantiâ Veneris à Terrâ minimâ, diameter illius ad 12' excurrat; at verò si Tychonis distantiam amplectamur, non nisi ad 4' 30" excurrit: & Lansbergio ad 2'; Keplero verò propemodum 7' Veneris erit diameter.*

CAP.

CAPUT XVII.

De reliquorum Planetarum Diametris, Sphærarum Cælestium proportione, & Solis parallaxi.

DIcam hic aliquid, quod ad Syderum dimensionem, & Solis parallaxin horizontalem, rem maximi momenti & toties infæliciter tentatam, lucem fortasse non exiguam sit allaturum, nondum tamen dogmatice, aut tanquam è cathedra, sed tantum è subselliis, disputandi gratia, & aliorum sententias exploraturus.

Johannes Keplerus, Astronomorum facilè princeps, de Planetarum inter se mutua proportione disputans, (Astr: Cop: pag. 484) *nihil magis Naturæ consentaneum arbitratur, quam ut idem sit ordo magnitudinum, qui est & sphærarum: ut ex sex primariis Planetis minimus sit Mercurius, maximus Saturnus, quia ille angustissimo, hic amplissimo orbe movetur.* — *Kepleri opinio de proportione Planetarum.*

Cum autem tres sint dimensiones corporum, vel secundum diametros, vel secundum superficies, vel secundum corpulentiam: dubitat quænam ex his sit eligenda. Primam proportionem putat *sine controversia repudiari cum ob rationes archetypicas, tum ob observationes diametrorum habitas instrumentis Telescopii Belgici.* Secundam ipse maluit ob rationes archetypicas meliores. Tertiam defendit Remus Quietanus, observationibus edoctus; Et huic cessit tandem Keplerus, eamque proportionem in Tabulis Rudolphi retinuit: At cum nec hæc sufficeret, quæsivit proportionem in ipsa densitate materiali, cujus gratia corpora duo magnitudine æqualia, pondere multo differre possunt, & contra æquiponderare, quæ magnitudine discrepant.

Ut meam de hac re sententiam dicam persuasum habeo, certam esse & accuratissimam proportionem globorum, & orbium Planetariorum, videtur enim res ea pulcherrima, & consentanea, naturæ divinæ, quæ omnia pondore & mensura condidit, &, ut Plato dixit, æternam exercet Geometriam. Quinetiam inter Planetarum periodos motuum & semidiametros orbium datur proportio, in minimis exactissima: ut recte pronunciat Keplerus, inventor ejus & ego multiplici observatione certissime deprehendi, adeo ut nec scrupulum desit: cum igitur certum sit Solem virtute magnetica Planetis sex primariis motum conciliare; non capio, qua ratione, tam perfecte proportionare posset vires suas distantiis, nisi & ipsi globi mobiles similiter proportionarentur. Denique observationes Diametrorum legitimæ tractatæ, rem ipsam manifestissime probant, neque opus cum Keplero ad densitatem materialem confugere. — *Horroxii hâc de re sententia.* — *Harmon l. 5. c. 3*

Quænam igitur est, inquies orbium & corporum proportio? Respondeo primam esse quæ diametros respicit, quam inconsiderate repudiat Keplerus, & cum eo reliqui: Hanc enim, meo judicio, major commendat pulchritudo, propriæque ostendunt observationes, quam duas posteriores, superficiem aut corpulentiam respicientes. — *Quænam sit orbium globorumque vera proportio.*

Nam quod primum attinet, quid quæso ineptius, quam semidiametrum orbis, comparare cum Planetæ superficie aut magnitudine, & non potius cum semidiametro? Idem est acsi hujus caput, illius pedi conferas, vel ut canit poeta,

Humano capiti cervicem pictor equinam
Jungere si velit & varias inducere plumas
Undique collatis membris.

At contra quid pulchrius, quam utrisque, tam orbis quam planetæ diametros proportionari? Hac enim ratione proportionabuntur similiter tum superficies tum magnitudines. Si Petrus sit Johanne duplo altior, ut servetur proportio, habebit caput non duplo majus, nec duplo majoris superficiei sed duplo crassius; eritque sic, ut corpus Petri ad corpus Johannis, ita caput Petri ad caput Johannis, idq; in qualibet proportione, sive crassitudinis sive superficiei, sive corpulentiæ, idem & in sphæris videtur. Saturnus enim altior est Terra decies fere, non erit igitur decies major, neque superficiem habebit decies ampliorem, sed ut Sphæræ, ita diameter Saturni decies continebit diametrum globi Terræ. Hac enim ratione omnimoda fiet proportio: nam ut diameter, superficies, aut corpulentia Sphæræ Saturni, ad diametrum, superficiem aut corpulentiam Sphæræ Terræ, ita diameter superficies aut corpulentia globi Saturni ad diametrum superficiem aut corpulentiam globi Terræ, & sic de reliquis.

Sed ad observationes progrediamur, quibus maxime fidendum putant ij qui arbitrarias has pulchritudines pro vanitatibus rejiciunt: Jam patuit quantopere experientia refragetur proportioni Keplerianæ, Veneris exemplo: idemque Mercurio accidere docet Gasendi observatio; ille enim diametrum observavit vix minuti trientem æquare, quam Kepleri ratio ad tria scrupula extendit, patet idem in Marte, cujus diameter ex suis regulis interdum ultra 6′ scrupula extenditur, cum tamen revera nunquam 2′ æquavit; & ipse fatetur Martem terris proximum non multo majorem Jove

apparere, quem tantum 50″ secundorum æstimat: In Saturno & Jove minus quidem aberrat, & fere nihil.

Prius exploranda orbium globorumque proportio, deinde parallaxis.

Sed Keplerus scribit; diametrorum proportionem, ab observationibus sine controversia repudiari: Respondeo Keplerum sibi ipsi umbram facere; quo minus rem clarissimam videret: verum est, observationes eam repudiare, si assumatur sua Solis parallaxis, quæ est unius minuti. At ego nullam video necessitatem tantæ parallaxis, neque ullam cerno pulchritudinem in speculationibus suis archetypicis, cùm cætera illius argumenta minorem postulent. Imo mihi præpostera videtur ratio, & quasi petitio principii quærenda potius esset vera orbium & globorum proportio, ex observatione: deinde in eam cogenda Terræ semidiameter apparens, seu Solis parallaxis, quam si ferant observationes, aliæ peracta res est.

Quot semidiametris quilibet Planeta distet à Sole.

Dico igitur, Planetam quemlibet primarium à Sole distare semidiametris propriis 15000 atque igitur diametrum in Sole apparere scrup: 0′ 28″ fere in media distantia. Hoc mihi videtur Naturæ maxime consentaneum, & ab observatione, nihil discrepare, in singulis breviter ostendam.

1. Incipiam cum Venere, cujus diametrum accuratissime observatam habeo: Inveni illam in copula sua cum Sole scrup: 1′ 16″ distabat tum à Terra particulis 26409. Ergo in media distantia à Sole 72333 apparet scrup. 0′ 28″ fere.

Horroxius nescivit diametros apparentes Superiorum Planetarum rectè dimetiri.

2. De Mercurio testatur idem fere, Gassendi observatio Anno 1631 Octobr. 28; diametrum Mercurii in Sole invenit, vix æquare 20 secunda Calculus Rudolphinus facit Mercurii distantiam à Terra 67525 ergo in medio à Sole intervallo quod idem Calculus statuit 38806 Mercurius fere æquabit scrup. 0′ 34″ hoc est 0′ 28″ proxime, quæ quantitas etiam præcise dabitur, si observationem 4 secundis minuas, ut videtur innuere vox illa, vix egregie igitur proportionem hanc servant hi duo Planetæ, neque cæteros credo dissensuros, si tam certo possent observari: at quoniam in illis hac commoditate distituimur, alias Methodos ingrediamur.

Modus admodū lubricus detegendi diametrū Saturni.

3. Saturnum Remus & Keplerus censent nunquam superare 30 secunda. Quod mecum satis propinque facit, quia Saturnus neque distantiam, neque diametrum sensibiliter admodum variat Anno 1639 Septembr. 6 hora 10 vesperi, Saturnus apparuit quasi conjunctus in Longitudine, Stellæ exiguæ, quæ in Tychonis catalogo est in 20° ♑ diciturque sequens in dorso magnitudinis quintæ, videbatur, tamen potius occidentalior. Comparando autem distantiam, cum Lunæ diametro putabatur distantia 7 aut 8 scrupulorum, deinde comparata eadem distantia, cum Saturni Diametro, tanta erat differentia ut non potuerim præcise æstimare: major erat quam 8 ad 1, minor quam 16 ad 1. Ergo Saturnus dimidium minuti paulo superabat, at non æquavit totum minutum; omnia hæc per Tubum Opticum.

Quantitas diametri Jovis, ex mente Kepleri & Horroxii.

4. Jovem Keplerus (Astr. Cop. pag. 485) putat in Achronychiis occupare circiter 50 secunda. Proportio mea dat 37. Discrepantia non est tanta, quin facile illam excusat magna Jovis claritas, quæ apparentiam auget. Comparavi sæpe Jovem Veneri, quod tutissime fit, quia splendent æque Anno 1640 Febr. 25 mane, æstimabam illum potius minorem: Martii 2, æqualem aut forte majorem: die 6 plane majorem. Veneris diameter eo tempore fuit ex mea proportione scrup: 0′ 24″: ergo tanta fuit Jovis circiter, neque enim hæc tam exquisita esse vendito, ut non falli potuerit æstimatio aliquot secundis, vel ob diversam Planetarum altitudinem, vel diurnæ lucis claritatem, mihi sufficit, rem eminus conjectare, ut pateat Jovem à proportione cæterorum non differre sensibiliter.

Magnitudo diametri Martis.

5. Martis Stella cum cæteris collata, videtur potius deficere, certe non superat proportionem assignatam. Quod fieri credo ab obscura præ cæteris luce: nullus enim est Planetarum qui debilius lumen spargit, unde cæteris, minus radios diffundit Anno 1640 initio Martii mensis, Mars Jove minor multo apparuit, cum tamen fuissent æquales. In Achronychiis tamen ubi terris proxima, Lucem fortius vibrat, nonnunquam visa est Martis Stella prodigiosæ magnitudinis, adeo ut pro nova sæpe sit habita ab imperito vulgo. Mihi tum apparere debet 2 fere scrupulorum: quam quantitatem forte attingit, etsi scrupulum aliquem injiciat, quod nullus alius Planeta, ne Jupiter quidem aut Venus mensuram istam ullatenus æquet, qui tamen cernuntur non multo minores. At quid hæsito cum alii ad 6 aut 7 scrupula diametrum extendant? certe mihi summopere probabilis videtur hæc proportio, quam observationibus, exquisite congruere non dubito, si illas sufficienti, subtilitate possemus instituere: sine controversia, longe verior est aliorum opinionibus, quæ rem ipsam multis scrupulis interdum superant, ut in Venere, & Marte videre licet.

Diametri Planetarum quantæ magnitudinis ex Sole videantur.

6. Cum igitur, tam certum sit, quinque Planetarum primariorum diametros in medio intervallo, Soli apparere scr. 0′ 28″ nullumq; earum ab hac Norma recedere: dicite mihi, vos ô Copernicani mei (reliquorum enim judicium non curo) quæ nos impediant obstacula, quo minus Terræ diametrum, eandem statuamus, ut sit Solis parallaxis scrup: 0′ 14″ fere distantia semidiametrorum Terræ 15000 numero rotundo? Certe si in motu cum cæteris conveniat, si tam exquisita sit orbis ejus, & cæterorum proportio, absurdum erit in diametri proportione, tam insigniter, à cæteris discrepare. Quid enim incredibilius, quam ut ex sex Planetis unius diameter sit scrup. 2′ aut 6′ ut alii statuunt, cum cæteri omnes scrup: 0′ 28″ non superent? aliorum sententias in mea quidem potestate non habeo:

beo: credat quisque quod sibi visum erit: at mihi absurda videtur tanta parallaxis.

Sed replicabitur hic speculationem hanc non esse nisi probabilem tantum conjecturam, nullas autem demonstrationis vires habere; distantiam vero tam immanem videri prorsus incredibilem, cum decies, aut amplius superet receptam hactenus opinionem, quam tot & tam præstantes Mathematici ex observatione Eclipsium Geometrice demonstrarunt.

Tantummodò probabilem esse Horroxii sententiam, de proportione Orbium Planetarum.

Sed respondeo 1. neque me pro certa demonstratione, conjecturam hanc venditare: at summopere probabilis certe est, neque minores habet vires, quam alia multa, de quibus tamen in Astronomia non dubitatur. Quis mihi demonstrabit, Stellas omnes esse corpora Sphærica? constat hoc tantum de Terra & Luna, & jam nuper de Sole ac Venere: sed horum exemplum jussit, idem de Saturno Jove &c. credi, quæ tamen nullum experimentum demonstrabit, non esse plana, uti apparent: Figuram orbium omnium Planetarum Ellipticam esse verissime concludit Keplerus & si hoc in Venere & Terra, non possit demonstrari, ob parvam Eccentricitatem: sufficit observationes eam formam, in his non respuere, quam in aliis postulant: Et mihi pro demonstratione sufficiat, nihil impedire, eandem à Terra servari proportionem, quam reliqui omnes Planetæ amplectuntur.

2. Quanti æstimandus sit vulgaris Astronomorum consensus in taxanda Solis parallaxi, ostendit nuper Veneris diameter: quæ utcunque tam diu se omnibus spectandum præbuit, & multis modis mensurari posset tamen à communi sententia statuitur decies fere vero major. Et quodnam quæso innovationis periculum, si dicam ego, idem evenisse Terræ diametro, cujus in Sole apparentiam nemo unquam vidit, cujus investigatio longe est difficilior, & à paucis hactenus legitime quæsita.

3. Si quis unquam, quavis observatione majorem parallaxin certo demonstraverit, imo si non videat rebus omnibus confirmari meam parallaxin, ego eam pro vanissima & falsa conjectura rejiciam. Scio quid crepent aliqui de demonstrato tandem Solis à centro Terræ intervallo sed miserrime ineptiunt, & falsæ gloriæ inhiantes inveniunt veros risus, dum frivola quædam nugamenta pro firmis demonstrationibus imponunt credulis.

Utinam omnes ita sentirent! immane quantū artes & scientiæ jam crevissent.

Et hic designaveram fusiorem disputationem de Solis parallaxi. At quoniam ea res nimis videtur à præsenti instituto aliena, nec paucis demonstrationibus absolvi potest, consultum est eam paulisper differre in Tractatum peculiarem, quem sub manibus habeo, de Syderum dimensione: In eo libro, aliorum opiniones, & argumenta examino; Diagramma illud Hipparchi, unde Solis parallaxis demonstrari solet, plene explico, novisque speculationibus augeo: demonstro, nullius Astronomi Hypotheses, nec ipsius Ptolomæi, neque ipsius Lansbergii, (qui tam impotenti strepitu de hujus notitia gloriatur) Diagrammati huic respondere, excepto unico Keplero, qui solus perfectam illius scientiam habuit: demonstro, omnium Astronomorum Hypotheses, revera facere parallaxin Solis aut nullam, aut insensibilem, utcunque ipsi propria non intelligentes aliter statuant, & hoc ab ipso Lansbergio extorqueo: Denique ostendo vulgatæ hujus demonstrationis ab Eclipsibus, insufficientiam & vanitatem, aliasque multas, novas & certissimas facilimasq; rationes demonstrandæ Solis distantiæ & magnitudinis aperio; idemque in Luna & cæteris Planetis præsto allatis pluribus & novis observationibus.

De parallaxi Solis Horroxius peculiarem libellum conscribere constituit; dubito autem illum absolvisse.

NOTÆ.

Planetarum dimensionem tam diametrorum, quam Orbium, nec non Solis Parallaxin rectè definire, res profectò admodum ardua, & adeò brevibus neutiquam expediri potest. Annititur quidem Horroxius noster, toto hoc capite, commonstrare singulos Planetas, eandem rationem diametrorum, & orbium præ se ferre, nec non quemlibet à Sole distare semidiametris propriis 15000. Verùm si negotium istud aliquantò altiùs perpenditur, aliter omninò se se habet. Planetæ enim superiores, longè minores sunt, quàm Horroxius sibi persuadet. Saturnus, quem 30″ esse putat, vix 20″ in diametro continet; Jupiter, quem 37″ æstimat, vix excedit 24″; atque Martis diametrum ad duo minuta prima extendit, cum vix 21″ æquet. Sic ut diametri veræ, longè sint minores, quàm ut ejusmodi rationem, quoad diametros orbesq; constituere possint. Proinde, speculationes istæ, ut ut satis ingeniosæ, ad perveniendam, & constituendam Solis parallaxin, sive distantiam à Terrâ, prorsus collabuntur.

An omnes Planetæ, ratione diametrorū atque à Sole distent, ut vult Horroxius.

Verùm, etsi istâ viâ, res minimè, nostrâ quidem opinione, succedat, possumus tamen ex observationibus Veneris, tam Horroxii in Perigæo, quàm nostrâ circa Apogæum habitis, ratione distantiæ Solis à Terrâ, ejusque parallaxis aliquid certi elicere; si non omninò in omnibus numeris absolutam distantiam Solis à Terra eruere, saltem perspicuè demonstrare, etiam ex Solâ Venere; Veterum, cumprimis Tychonis, eorumque qui Tychonem sequuntur, intervallum Solis à Terrâ, & per consequens reliquorum Planetarum omnium nimis esse coarctatum, compressumque, atque Solem longè remotiorem in medio intervallo quam 1150 S. T. ejusque parallaxin 3′, multum, imò ad 40″ propemodùm secunda diminuendam esse.

Et Venere in Sole visâ luculenter demōstratur intervallum Solis à Terrâ Tychonicū multùm augendū; rursùs parallaxin Solis diminuendam esse.

Initiò superque innotuit, quanta diameter Veneris perigæa, ex observatione prodierit, nimirum 1′ 6″ 0‴.

1′ 6″ 0‴. *Deinde, Venere existente inter mediam & maximam à Terrâ distantiam ejus diameter apparens dari* 13″ 37‴: *prout ex observatione nostrâ, die* 25 *Novemb. anni* 1661 *pag.* 96 *elucet. Ex quâ autem distantiâ, ibidemque datâ diametro* 13″ 37‴, *si eruantur quantitates diametri Veneris, in minimâ, mediâ & maximâ à Terrâ distantia, juxta nostram hypothesin, Sole remoto* 5127. *S. T. provenit diameter Veneris in minima* 1′ 6″ 0‴, *in mediâ* 16″ 46‴, *& in maximâ* 9″ 34‴; *sicut pag.* 97 *videre est: sic ut illa apparens diameter in minimâ distantiâ, planè tanta inveniatur, ex nostro calculo & hypothesi, quanta ex observatione Horroxii vel potiùs Crabtrii deprehensa est.*

Diameter Veneris perigæa ex nostrâ observatione.

Ex hypothesi Tychonica, neq; Horroxii, neq; nostra observatio salvatur.

Nunc eandem apparentem diametrum Veneris in minimâ distantiâ pariter investigemus, juxta hypothesin Tychonicam, sive eorum, qui Solem in medio intervallo non nisi 1150 *S. T. à nobis removent: & quidem simili ratione, ut antea, ex illâ à nobis observatâ diametro Veneris* 13″ 37‴; *quò constet, num tanta in minimâ quoque distantiâ prodeat, quanta observata est. Priusquam autem eò deveniamus, necesse est, ut secundùm Tychonem exploretur, quot semidiametris Venus à Terrâ distiterit, die* 25 *Novembr. anni* 1661, *quando* 13″ 37‴ *in diametro observabatur. Juxta nostram hyp. removebatur tum Venus, ut pag.* 97 *inventum est,* 6329 *S. T. secundùm verò Tychonem* 1405 *S. T.; cujus minima Veneris à Terrâ distantia est* 800, *media* 1150, *& maxima* 2000 *S, T. Facto igitur calculo, datâ nimirùm Veneris apparente diametro, in distantiâ* 1405 *S. T.* 13″ 37‴, *invenitur ex hâc hypothesi Tychonica Veneris diameter apparens in minimâ dist.* 0 23″ 55‴, *in media* 16″ 38‴, *& in maximâ* 9″ 34‴. *In maximâ, & mediâ quidem satis accuratè cum nostris numeris conveniunt; at in minimâ dist., ubi debebat esse* 1′ 6″ 0‴, *nonnisi* 23″ 55‴ *provenit, triplo scilicet minor.*

Rursùs, etiamsi in minimâ distantia supponas diametrum Veneris 1′ 6″ 0‴, *atque exploratum eas ad distantiam* 1405 *S. T., quam die* 25 *Novembr. Venus obtinuit, invenies diametrum illius apparentem* 37″ 35‴; *cum tamen ex nostrâ observatione tantùm* 13″ 37‴ *apparuerit. Quæ, sanè, evidens & nimis enormis discrepantia est. Adeò ut quocunque Te vertas, & quocunque modo etiam rem tentes, neutiquam illas observatas diametros ab Horroxio & Crabtrio in perigæo, nec nostram inter mediam & maximam distantiam die* 25 *Novembr. observatam, ex ista hypothesi obtinebis.*

Qui amplius Systema Planetarium amplectuntur propiùs ad metam collineat.

Unde manifestissimè constat, Tychonicos Veteresque omnes, Solem à Terrâ non satis removisse: Id quod vicissim ex eo clarè probatur, Solem quò longiùs à Terrâ removeas, eò propiùs ad observationes accedere diametros illas Veneris apparentes. Nam si secundùm illos autores, qui Solem longè remotiorem statuunt; utpore Keplerum, cujus distantia media & 3408; *Ricciolum, cujus distantia media* ⊙ 7327 *S. T.; vel eos, qui Terram in orbe magno statuunt, etiamsi Sol ipsis non plùs quàm Tychoni à Terrâ abest; utpote Copernicum & Bullialdum, proportiones diametrorum Veneris in diversis illis tribus distantiis, à terrâ investigamus, sive ex Horroxii observatione perigæâ, sive ex nostrâ die* 25 *Novembr. habitâ, in distantiâ inter mediam & maximam, utraque Veneris diameter optimè observationibus respondet: quemadmodum ex annexâ elucet tabellâ.*

Proportio diametri Veneris ex variorum autorum hypothesibus.

Autores.	*Distantia ♀ à Terra in Semid. T*	*Diamet. ♀ apparens.*			
		Min.	*Sec.*	*Tert.*	
Keplerus	862	1	6	0	*maxima*
	3408		16	42	*media*
	5954		9	33	*minima*
Ricciolus	1917	1	6	0	*maxima*
	7418		17	3	*media*
	12919		9	47	*minima*
Copernicus	297	1	6	0	*maxima*
	1142		17	10	*media*
	1987		9	52	*minima*
Bullialdus	369	1	5	41	*maxima*
	1460		16	38	*media*
	2551		9	37	*minima*
Tycho, suppositâ diametro ♀ perigæâ.	800	1	6	0	maxima
	1150		46	0	media
	2000		26	0	minima
Tycho, suppositâ diametro ♀ 13″ 37‴.	800	0	23	55	maxima
	1150		16	38	media
	2000		9	34	minima
Ex Horroxii & Hevelii observatione.	1304	1	6	0	*maxima*
	5157		16	46	*media*
	9009		9	34	*minima*

Rectè

Rectè igitur concludimus, Tychoni Solem eſſe Terræ nimis vicinum, Solisque parallaxin juſto majorem. Adhæc minimùm Keplerianâ diſtantiâ 3404 S. T. Solem Terræ propinquiorem non ſtatuendum eſſe; quanquam reverà longè adhuc altior exiſtit, ut alibi demonſtrandum erit. Sin verò quis tantum Solis à Terrâ intervallum planè reſpuat, nolens volens oportet ut Terram, cum Copernico & Bullialdo, in Eclipticâ mobilem concedat; aliàs profectò ſemper in aquâ hærebit, & nunquam ita Charybdim evitabit, quin in ſcyllam incidat. Niſi fortè vehemens quiſquam Peripateticus, Horroxio, Crabtrio, ac nobis, ipſas obſervationes, oculosque in dubium vocet. Id quod autem ſanâ ratione minimè fieri poſſe arbitror, antequam aliis æque evidentibus obſervationibus, pariter ex Venere Mercurioque in Sole viſis contrarium demonſtret: Venerem nempe & Mercurium longè majores extitiſſe quàm à nobis eſſe traditos. Attendant idcircò diligenter ad ſimiles obſervationes, ad quas nos rejicimus, noſtrasque interea in vigore relinquant, minimeque vexent. Namque non ſplendidis verbis comptiſque, nec ſpecioſis, prolixiſque diſputationibus, ut initiò diximus, de his noſtris obſervationibus, atque iis debitâ ratione inde deductis, vel quicquam adimere patiemur; ſed rursùs accuratis, & fidisſimis obſervationibus noſtra oppugnanda erunt. Quod ſi fieri poterit, tentet quis velit, victi lubenter herbam dabimus: non enim vanæ gloriolæ, nec fucatarum novitatum cupidi ſumus, ſed nudam veritatem in Summi Architecti gloriam, Sideralisq; Scientiæ commodum inveſtigare, magis magiſque detegere unicè allaboramus.

Aut longius intervallũ Solis Tychonico, aut motũ Telluris annuum concedas oportet, ſi phænomena integra eſſe debeant.

Non niſi paribus armis & obſervationibus, noſtra deſtruenda ſunt.



JOHANNIS HEVELII,
HISTORIOLA,
MIRÆ STELLÆ.

Anno 1660 fulsit in æthere nova Stella ab Autore observata.



Dscititium ſidus, atq; admirandū prorsùs oſtentum, inter ipſa Affixarum corpora, in ſummo æthere, anno videlicet æræ Chriſtianæ Milleſimo ſexcenteſimo ſexageſimo, in collo Ceti, aliquandiu fulſiſſe, ac pro viribus obſervatum à nobis eſſe, plurimi Eruditi, ac amici, tum ex literis noſtris, tum opuſculis à quibuſdam nuper evulgatis, jam ex parte quidem cognoverunt; verùm, quoniam inſuper alia nonnulla, ut mira, ita notatuque maximè digna, circa hoc inſolens phænomenum, ſucceſſu temporis deprehenderim, operæ duxi pretium, illa aliquantò fuſiùs, omnibus, qui cominùs adſpicere ſatagunt res cœleſtes, communicare. Præprimis, cùm talia in hoc novo ſidere occurrant, qualia, profectò, à Mundi primordio, in nullâ aliâ novâ Stellâ, quotquot etiam hucuſque apparuerunt, animadverſa ſunt.

Cujus ſuccinctam Hiſtoriolam tãtùm Autor conſcribere ſtatuit.

Propoſui igitur, datâ hâc occaſione, non quidem pleniſſimam diſſertationem, de ortu & interitu, neque hujus ſideris, neque aliorum omnium novorum (quod in Cometographiâ noſtrâ propediem edendâ, jam abundè factum eſt) concinnare; ſed ſolummodò ſuccinctam Hiſtoriolam, & nudam tantùm obſervationem, rerum earum omnium exhibere, quas nobis hactenus, in hoc phænomeno, cœleſti affulgente ope, feliciter obſervare obtigit: quò univerſos Aſtrophilos exſtimulem ad invigilandum eò alacriùs, attentiusque huic mirabili prorsùs

sùs oſtento, tum ad bene rectèque conſignandum, quid porrò notatu dignum, cum eo, ſubſequentibus annis acciderit.

Initiò autem, ut arbitror, nobis dicere incumbit, utrum Stella hæcce nova in Collo Ceti, anno 1660 viſa, eo tempore primitùs in Cœlo exorta, an verò aliis etiam temporibus, pluries jam deprehenſa fuerit? Scias itaq;, Lector Benevole, Stellam hanc minimè primùm anno 1660; ſed jam aliquoties, tam nobis, quàm aliis in conſpectum veniſſe. De quâ, ſanè, multùm miraberis, inprimis quòd adeò varias, miraſque ſubeat viciſſitudines. Aliquandiu enim (ut in Cometographiâ jam fusè dictum eſt) ſplendidiſſimè, corruſcantibus undique Stella illa fulget radiis; certo tempore creſcit; rursùs decreſcit; deinde prorsùs evaneſcit, ac per menſes aliquot deliteſcit: poſteà, elapſo aliquot menſium intervallo, viciſſim reducem ſe ſiſtit; & quidem eodem loco, ubi antea conſpecta fuerat: atque adeò fixum, inter reliquas Fixas ſemper tenet locum, ut nequicquam parallaxeos, etiam magnis & abſolutiſſimis Organis, deprehendatur.

Quo anno mira Stella orta detectaque primò fuerit.

Varias ſubit mutationes, modò creſcẽdo, modò decreſcendo.

Hanc quoque eandem novam Stellam, de quâ jam nobis ſermo eſt, in Sidere Ceti. Johannes Phocylides Holwardus, anno 1638, & quidem primus omnium (quantum hactenus compertum eſt) initio Menſis Decembris, occaſione Eclipſis Lunaris detexit: uti legere eſt in Elegantiſſimo Libello, de eodem phænomeno anno 1640 edito, multa rara complectente. Inter alia verò pag. 197, de ejus magnitudine hæc aſſerit: *Denique magnitudo erat tam nudis oculis, quàm per Teleſcopium, quæ Stellas tertii fulgoris excederet, quales in ore, & gena Ceti, ut & nodus Piſcium ſunt, verùm ſenſibiliter quoque minor erat Stellis ſecundæ magnitudinis, mandibulâ nimirùm, atque Lucidâ in Capite Arietis. Interim decreſcebat paulatim, atque pedetentim, uſque dum in occaſu ſuo Heliaco æquaretur quarti circiter honoris & magnitudinis Stellis.*

Phocylides eandem Stellã obſervavit Anno 1638.

Quâ magnitudine eo ipſo extiterit año.

Addit præterea pag. 285. *Nota; nos novo iſti à nobis obſervato*

ſervato

Eodem anno penitùs extinctam esse. *servato phænomeno disparitionem adscripsisse. Vide pag. 197. Et rever à sic se res habet. Media æstate, aliquoties summo mane surreximus, postquam illud ipsum Heliacè ortum aliàs fuisset; Cœlum diligentissimè intentis oculis lustravimus, vidimus Nodum, Os, Genam, Mandibulam Cete, aliasquè vicinas circumcirca Stellas, nullum tamen novæ Stellæ tunc vestigium observari potuit. Neque ego unicus observator fui, plures mecum testes idonei; quin & clarissimus Vir Bernardus Fullenius, Matheseos Professor, phænomenon multoties inquisivit. Frustrà omnia. Certum indicium illud quasi disparuisse.*

Anno 1639 denuò rediit. *At die 7 Novembris anni jam labentis 1639 Juliani, post continua aliquot dierum, imò septimanarum apud nos nubila, vesperi Cœlo tandem aliquando claro, fortè egressus illud observavi, atque etiamnum cuivis observare liberum relinquitur, eodem præcisè loco, eodem situ quo ante.*

Ex quibus luculenter patet Astrũ hoc novum an. 1638 evanuisse, ac anno rursùs subsequẽte Mense videlicet Novembri exortũ esse, & quidem eodem planè loco, inter ipsas Fixas, ubi antè luxerat. Id quod etiam Fullenius Professor Mathematum Academiæ Franeckeranæ testatur; hanc nimirùm Stellã, certo tempore, suas pati vicissitudines, nonnunquam in Cœlo extitisse, nonnunquam penitùs delituisse. De quâ idem auctor anno 1644, die 10 Septembr. hæc ad Christianum Otterum, Ingeniosissimum Geometram, perscripsit: *Observavi aliquot abhinc annorum in Cœlo phænomenon, instar Stellæ tertiæ utplurimùm magnitudinis; quæ secundùm anni tempora autem non tantùm suam magnitudinem mutavit, sed etiam quandoque per dies, imò menses delituit, ut & hoc anno, ubi ad hunc usque diem nondum apparuit, quod & annis retro duobus evenit, ubi ante 23 Septembris illam videre non licuit.*

Et quidẽ ibidem ubi anno præcedente extiterat.

Fullenii observatio Novæ Stellæ.

Num autem subsequentibus annis, utpote 45 & 46 rursùs apparuerit, nihil penitùs certi constat; at verò anno 1647, ut D. Joachimus Jungius Professor ac Rector Gymnasii Hamburgensis, D. Laurentio Eichstadio, die 3 Novembris ejusdem anni literis significavit: *se novam Stellam Ceti vidisse primùm die 18 Febr. hujus anni St. v.; sequenti die*

Quid D. Ioach. Iungius de hâc deprehenderit.

die (ſcripſit) *amicis & auditoribus oſtendi, die 20 Febr. tertium vidi, pòſt ſemel adhuc viderunt Auditores. Ulteriùs non eſt conſpecta; Primùm ob nubes, deinde propter occaſum heliacum. Inde à Julio menſe ſolicitè à me quæſita, necdum comparuit. Mira hæc Stella nobis hìc apparuit tertiæ magnitudinis &c. Rogo Germanicum Galilæum Dn. Hevelium meo nomine ſalutes, & hac de re moneas. Locum miræ Stellæ ita invenire doceo meos. Ducatur recta per duas lucidiores in Cornibus Arietis, principalem ſcilicet & trium mediam (quæ Tychoni ſequens in Cornu præcedente) ea cadit in quartanam, quam voco claram Lini Piſcium ſequentis; dein duco rectam ex hâc clarâ Lini, per nodum Piſcium, item aliam rectam per Lucidam Mandibulæ (ſecundanam) & præcedentem trium ad genam (ut Tycho) ubi duæ poſteriores rectæ concurrunt, ibi locus miræ Stellæ.* Hinc perſpicuum eſt, Stellam hanc in Collo Ceti à Julio Menſe, ad 3 Novembris usq; neutiquam apparuisſe.

Locus miræ Stellæ ex obſervatione Jungii.

Lectis autem Clarisſimi D. Jungii literis, ut ut aliis negotiis, atque obſervationibus, inprimis Selenographicis, eo tempore, ita esſem diſtrictus, ut aliis animadverſionibus Siderum vix vacare potuerim, tamen & hujus ſtellæ curam tum ſuſcepi. Anno itaque 1648, die 5 Januarii veſperi, hor. 9 (ut in meis adverſariis annotatum invenio) obſervavi novam iſtam Stellam eo ipſo dicto Cœli loco; majorem Nodo Lini, & illâ in ore Ceti, Stellis tertii honoris; minorem tamen Lucidâ Mandibulâ, ſecundæ magnitudinis. A quò verò tempore ad annum 1659, ut ingenuè fatear, me illam rarò admodùm, quantum memini, datâ operâ quæſivisſe. Interea tamen, ſi ſub finem anni 1657 Menſe Novembri & Decembri, & initium anni 1658 Menſ. ſcilicet Januario, tum etiam menſe ſubſequente, Septemb. & Octobri affulſisſet, optimè illam, crede, conſpexisſem. Siquidem, eo tempore, plurimas Fixas in Sidere Ceti, cum M. Kretzſchmero, non ſolùm earum plurimas diſtantias, & Meridianas altitudines, utpote, à Lucida Mandibula Ceti, illius in ore, in dorſo, aliarumque Sextante

Autor eandē Stellam anno 1648 animadvertit.

Quo tempore, ſine dubio, penitùs delituerit.

tante & Quadrante Azimuthali cepimus, ſed ſæpiùs etjam ab iſtis Fixis Martem tunc obſervavimus; ſic ut penitùs Tibi perſuadeas velim, ſi unquam Stella ejuſmodi inſignis, ſplendida ibidem, & inter ipſas fixas, inter quas tunc commorabamur, extitisſet, profectò, etiam luſcioſus toties fixas illius Cœli loci adſpiciens, illam tunc animadvertisſet. Sed nihil planè ab utroque noſtrum tunc viſum esſe, bene memini: nihilominus tamen, utrùm prioribus annis aliquando micaverit, an verò penitùs ad annum 1659 delituerit? hæreo.

Quo menſe anno 1659 Autori apparuerit?

De hoc autem certus omnino ſis, me illam ipſam Stellam, à Julio Menſe, Septembrem uſque 1659 perquàm ſolicitè, cum Kretzſchmero, ac aliis, ex propoſito quæſivisſe, ſed ne veſtigium quidem ejus deprehendisſe, quamvis omnem oculorum aciem, ad eum Cœli locum, ubi alio tempore apparere ſolebat, direxerimus. At verò die 14 Decembr., hor. 9 veſp., ejuſdem anni labentis, cùm obſervationibus Fixarum operam dabam, non tantùm illam optimè nudis oculis conſpeximus, ſed & tantæ jam erat claritatis, ut illam ſimul à diverſis aliis Fixis Sextante magno rimati fuerimus. Quoad magnitudinem major erat illâ ad Genam Ceti quartæ magnitudinis, minor tamen illa in ore Ceti, tertii fulgoris. Colorem verò triſtem & ſubobſcurum præ ſe ferebat; qui ut indies obſcurior reddebatur, magis magisque langueſcebat, ſic quoque mole ad occaſum ejus heliacum uſque ſenſim decreſcebat.

Magnitudo, color; & quomodo decreverit.

Hæc cùm animadvertisſem, nec non ſupra commemorata mihi in mentem revocasſem, penitus mecum ſtatui, diligentiùs impoſterum ei invigilandum esſe, quò rectè experirer, an iterum anno ſubſequente 1660, ea ratione, omnia ſic evenirent. Proinde, quamprimùm Cetus heliacè iſto anno ortus erat, ſingulis ſerenis noctibus, quoties obſervationes peragebantur, Stellam illam, cum aliis quibuſdam, mihi tunc à latere exiſtentibus, anxiè

A primo exortu Ceti heliaco anno 1660 Stellā Autor diligētisſimè inſectatus eſt.

xiè quæſivi; ſed nuſquam, ſanè, apparuit, ac ſi nunquam in rerum naturâ extitisſet; imò nec tubo Optico duodecim ped. longo, vel minimum ejus indicium deprehendebatur, ab initio ſcilicet Menſis Julii, ad Septembris initium uſque; niſi quòd primâ, & ſecundâ ejuſdem Menſis, quædam minutisſima Stella, inſtar ſextæ, ſeu ſeptimæ magnitudinis, ibidem, ubi apparere ſolebat, extare videbatur; à ſecundâ autem die, ad 10 Septembris usque, nubila erant, ut nihil à nobis obſervatum fuerit. Die verò 10 Sept., cum meo more, iterum eam contemplarer, en ecce ſatis clarè conſpecta eſt, adinſtar quartæ magnitudinis Stellulæ, vix minor illâ ad genam Ceti; cum quâ, & Mandibulâ perpetuò lineam conſtituit rectam; ſic ut optime illam, eadem noctè, à diverſis Stellis dimenſus fuerim. Color ejus aliquantò rubicundus & obtuſus; luce & claritate multò inferior Mandibulâ apparuit. Poſthàc ſenſibiliter indies crevit. Siquidem 18 & 20 Sept., jam ad magnitudinem illius in Ore Ceti pervenerat; Die 27, 29 & 30, major erat illâ in Ore Ceti; Die 10 & 13 Octobr. æqualis Mandibulæ videbatur, ſed claritate eam ſuperabat, tum lumine viſa eſt paullò albicantior. Die 18, 20 & 24 Octob. major utiq; Mandibulâ, imò Lucidâ Arietis exiſtebat; minor tamen paullò illa in Cauda Ceti Auſtraliori. Præterea, ut albicantiori colore, ſic etiam multò vividiori, & vibranti magis lumine erat prædita.

Quo menſe, & die, anno 1660 micare in Cœlo coeperit.

Senſim crevit mutato colore atq; lumine.

Major Mãdibulâ Ceti.

Verùm ut obſervationes tum ſubſequentes, tum antecedentes omnes in faſciculum quaſi collectas habeas, atq; uno intuitu ſtatim percipias, quando primùm in conſpectum venerit; quomodo ſucceſſivè creverit, ac ſe ſe variaverit; rurſus qua proportione decreverit; quantæ magnitudinis, in ſingulis obſervationibus extiterit; & denique quando viciſſim evanuerit? hanc annexam miræ hujus Stellæ Ephemeridem conſtruere volui: qua mediante quævis deſideranda quàm clariſſimè patebunt.

Ephemeris, incrementum decrementũque hujus phænomeni clarè exhibet.

EPHE-

EPHEMERIS
Novæ Stellæ in collo Ceti,
Ab anno 1638, ad annum 1662.

	Observatores.	Añus	Mens. dies	Hora.	OBSERVATIONES.
Magnitudo novæ Stellæ.	*Phocylides.*	1638	*Decembr.* 1.		*Stellam hanc in Ceto primùm deprehendit.*
			Decembr. 25.	9 *Vesp.*	*Magnitudo erat tam nudis oculis, quàm per Telescopium, quæ Stellas tertii fulgoris excederet, quales in ore, & genâ Ceti, ut & Nodus Piscium sunt: verùm sensibiliter quoque minor erat Stellis secundæ magnitudinis, Mandibulâ nimirùm atque Lucidâ in Capite Arietis. Interim decrescebat paullatim, usque dum in occasu suo heliaco æquaretur Stellis quarti circiter honoris.*
Prorsùs delituit.	*Phocylides & Fullenius*	1639	*Mediâ æstate.*		*Postquam Ceti sidus Heliacè ortum aliàs fuisset, Cœlũ diligentissimè intentis oculis lustravimus, vidimus os, genam, Mandib. Ceti, aliasq; vicinas circumcirca Stellas, nullum tamẽ novæ Stellæ tunc vestigium observari potuit.*
Denuò affulsit.	*Phocylides,*	1639	*Decemb.* 7.		*Denuò apparuit eodem præcisè loco, eodem situ quo ante.*
	Fullenius	1641	*Septemb.* 23.		*Citiùs in conspectum non prodiit.*
		1642	*Septemb.* 23.		*Denuò affulsit.*
		1644	*August. circ.*		*Nondum apparuit.*
	Jungius	1647	*Februar.* 18. 20.		*Observata est ad occasum usque heliacum. Initiò magnitudo ejus extitit tertiæ magnitudinis.*
Nusquam apparebat.		1648	*A Julio ad 3*	*Nov. usq;*	*Solicitè quidem quæsita, sed nusquam fulsit*
	Hevelius	1648	*Januar.* 5.	9 *Vesp.*	*Major quidem Nodo Lini, & illâ in ore Ceti tertii honoris; minor tamen Luc. Mandib. 2 Magitud. extitit.*
		1659	*A Julio,*	*Sept. usque*	*Prorsùs delituit.*
Lubienietzki pag. 929.		1659	*Decemb.* 14.	9 *Vesp.*	*Major illâ ad genam Ceti 4 magn.; minor tamen illâ in ore Ceti 3 magn. Colore verò tristi & subobscuro visa est. Ab hoc autem tempore sensim decrevit, ad occasum usque heliacũ.*
Quantæ magnitudinis extiterit an. 1660	*Hevelius*	1660	*A Julii initio*	*ad finẽ Sept.*	*Nusquam apparuit, ut ut studiosè quæsita.*
		1660	*Septemb.* 1. 2.		*Instar sextæ & 7 magn. Stellulæ illuxit.*
			Septemb. 10.		*Satis clarè affulgebat, instar Stellæ 4 magn. ferè, vix minor eâ ad genam. Color erat aliquantò rubicundus, & obtusus; Luce & claritate multò inferior Mandibulâ deprehensa est.*
			Sept. 18 & 20.		*Æqualis illi in ore Ceti; crescebat itaque.*
	Hevelius	1660	*Sept.* 27. 29 30.	*Vesp.*	*Major illâ in ore Ceti.*
			Octobr. 1.	*Vesp.*	*Major quidem in ore; minor tamen Mandibulâ.*
			Octob. 4.	*Vesp.*	*Æqualis ferè Mandibulæ.*
Paullatim crescebat.			*Octob.* 18. 20.	*Vesp.*	*Major Mandibulâ, imò Lucidâ ♈; minor verò aliquantò illâ in Caudâ Ceti Austral. Præterea, ut colore albicantiore, sic etiam multò vividiori, & magis vibranti lumine prædita erat.*

Obser-

Observatores.	*Añus*	*Mens. dies.*	*Hora*	OBSERVATIONES.	
Hevelius	1660	*Octob.* 24.	*Vesp.*	*Paulò major Mandibulâ visa est.*	Quando maxima extiterit.
		Octob. 31.		*Major quàm die* 24; *superans multò Mandibulam Ceti.*	
		Novemb. 2.		*Crescebat; superabat Mandib.; æquabatur ferè Caudæ Arstr. Ceti. Lumine insuper albicante, tum radiis admodùm vibrantibus, & corruscantibus fulgebat; sic ut hoc die ut & Mense præcedente, plurimas minores fixas in ♒ & Ceto, pro investigandis earum longitudinibus & latitudinibus dimensus fuerim: cùm nulla adeò splendida, & pro capiendis distantiis commoda, in eâ Cœli plagâ tum temporis reperiebatur.*	
Hevelius	1660	*Novemb.* 8.	*Vesp.*	*Adhuc magnitudine & claritate superior Mandibulâ.*	Rursus sensim decrescebat.
		Novemb. 20.		*Vix ampliùs æqualis Mandibulæ extitit; adeò jam decrescere visa est, colore quodammodo mutato, albo in fuscum, seu rufum.*	
		Decemb. 9.		*Minor illâ in ore Ceti erat; æquabatur tamen Ñodo adhuc Lini, sed obscuro quodammodo jam lumine, non ita vibranti, ut hactenus apparebat.*	
		Decemb. 16.		*Vix paulò major illâ ad genam Ceti, & primâ ♈ videbatur; minor, sanè, illâ in Ore: tum debiliori & obscuriori lumine prædita erat.*	
Hevelius	1660	*Decemb.* 20.	*Vesp.*	*Ut minoris quantitatis, ita & majoris obscuritatis erat ratione luminis, quàm ea ad genam Ceti* 4 *magn.*	
		Decemb. 25.		*Longè minor illâ ad genam deprehensa est.*	
		Decemb. 31.		*Hoc tempore adeò parva extitit, ut vix quintæ magnitudinis fuisse eam dixisses.*	
Hevelius	1661	*Januar.* 3.	*Vesp.*	*Inferior erat magnitudine Stellis quinti honoris.*	Telescopio observata.
		Januarii 7.		*Nudis oculis vix ampliùs ob Lunæ splendorem, videbatur; Tubospicio autem observata est instar Stellæ* 5 *magn. vix paulò major illis circumvicinis parvulis hactenus neglectis, à nobis verò observatis.*	
Hevelius	1661	*Januar.* 14.		*Lunâ splendente haud conspici ampliùs potuit, licet in altitudine* 20° *ferè observaretur.*	
		Januar. 17.	*Vesp.*	*Intensiori visu comtemplatori, nova illa, Lunâ nondum ortâ, & Cœlo admodùm sereno, vix sextæ magnitudinis videbatur.*	
		Januar. 19. 20		*Silente Luna quidem apparuit, sed corpore adeò imminuto, ut vix ac ne vix Stellam* 6 *magn. æquaretur.*	
		Januar. 28.		*Adeò exilis ac debilis extitit, ut omnem penè oculorum aciem eluderet.*	Nudis oculis haud conspecta amplius. latuit.
Hevelius	1661	*Martii* 2.	*Vesp.*	*Per tubum verò apparebat; sed vix septimæ magnit. Stellis æqualis; nudis verò oculis, nil prorsùs de eâ deprehendebatur. Brevi post occidit heliacè Cetus, ut amplius observari nequiverit.*	
		Julii 22.		*Rursùs exorto heliacè Ceto, anxiè quidem nova quæsita, sed minimè conspecta, etiamsi lucida Mandib. & illa in ore Ceti clarè admodùm affulserint.*	Adhucdum latuit.

	Observatores.	*Annus.*	*Mens. dies.*	*Hor.*	OBSERVATIONES.
Quando exorta fuerit anno 1661.	*Hevelius*	1661	*Julii* 27.	*mane.*	*Ope Telescopii apparuit quidem; sed adeò parva, ut longè inferior illis sextæ magnit. circumvicinis esset: tum lumine obscuro, & subruffo, omninò rotunda radiis omnibus exutis observaretur: cùm tamen reliquæ vicinæ, lumine vibrante lucerent.*
	Hevelius	1661	*August.* 20.		*Vix quartæ magnitudinis extitit.*
			August. 21.	*mane.*	*Quartam ferè jam attigerat magnitudinem. Proportio hæc erat; ut illa in ore ad genã, sic gena ad novã; lumine verò obscuriore lucebat.*
Crescebat.			*August.* 23.		*Æqualis ferè illi ad genam extitit; sed paullò obscurior.*
			August. 28.		*Æqualis ferè Nodo Lini Piscium.*
			August. 29.		*Æqualis illi in ore Ceti; & major Nodo Lini; sed paullò obscurior & rubicundior 3 magn.*
			August. 3.		*Tertiæ magnitudinis videbatur.*
Non superavit 3. magn.			*Septemb.* 3.		*Eandem adhuc magnitudinem præ se ferebat, ut illa in ore Ceti, sed obscurior & rubicũdior erat.*
			Sepemb. 13.		*Vix paullò major illâ in ore Ceti; adhuc colore immutato apparuit.*
			Septemb. 15.18.		*Paullò major illâ in ore Ceti.*
			Septemb. 26.		*A 12 ejusdẽ mensis hucusq; nec sensibiliter crevit, nec decrevit; sed quasi in statu permansit. Erat quidem paullò major illâ in ore; sed rubicundior, & lumine paullò obtusior, tum minor longè Mandibulâ.*
Decrescebat.	*Hevelius*	1661	*Octob.* 14.	*Vesp.*	*Adeò decreverat, ut minor illâ ad genam apparuerit.*
			Octob. 15.		*Decreverat; Minor erat illâ ad genam, vix illi in fronte orient. Ceti æqualis; obscurior & tristior tamen; sic ut notabile decrementum hucusque passa fuerit.*
			Octob. 19.		*Plus plusque decreverat; longè minor tamen quintæ magnit. existens.*
			Octob. 21.		*Decrescebat.*
			Octob. 22.		*Quintæ magnitudinis.*
			Octob. 24.		*Vix quintæ magnitudinis.*
			Octob. 26.		*Neutiquam quintæ magn.*
			Octob. 28.		*Valde decrescebat.*
Admodum exilis extitit.	*Hevelius*	1661	*Novemb.* 1.	*Vesp.*	*Haud major sextæ magnit. æqualis illis circumvicinis minoribus à nobis observatis.*
			Novemb. 7.		*Lunâ pleno ferè lumine splendente, licet tres illæ majores in Capite Ceti; utpote, Mandibula, in ore, ad genam optimè conspiciebantur; adeò tamen erat extenuata, ut nullibi apparuerit. Cùm tamen omninò certus sim, alio tempore, anno scilicet præterito, etiam præsente Lunâ & quidem plena in ♈, splendidissimo jubare affulsisse.*
			Novemb. 12.		*Luna Silente, vix quicquam nudis oculis de novâ deprehensum est.*
Denuò prorsus evanuit.			*Novemb.* 22.23.		*Utut per totam noctem diligenter novam quæsiveram, neutiquam tamen illam discernere poterã; reliquas verò fixas vicinas 6 & 7 magn. ut & illam præcedentem novam nebulosam o-*

Observatores.	*Añus*	*Mens. dies.*	*Hora.*	OBSERVATIONES.
Hevelius	1661	*Nov. 22 & 23.*	*Vesp.*	*optimè conspexi. Deinde Telescopio illam etjam satis diu soliciteque quæsivi, sed frustrâ. Nihil enim de illâ deprehendere potui; aliæ quidem multæ circa istum locũ, ut solet, animadverti; verùm quod illam ipsam miram viderim, profectò affirmare nequeo.*
		Novemb. 25. 26.		*Diu, multumque quidem quæsita, sed nusquam sanè visa, at reliquæ 6 magn. satis clarè affulgebant.*
		Decemb. 1. 2. 3	*Vesp.*	*Planè evanuerat.*
		Decẽb. 11 & 12.		*Nec silente Lunâ ullum vestigium novæ * apparuit.*
		Decemb. 21. 22. 24. 25. & 26.		*Nihil pariter de ea animadversum.*
Hevelius	1662	*Januar. 22 & 31*	*Vesp.*	*Auxiè quidem quæsita, sed neutiquam deprehensa.*
		Febr. 4. 6. 14. 20 & 21.		*Omninò delitescebat.*
		Martii 3.		*Necdum apparuit.*

Nusquam apparebat.

Ad occasum usq; heliacum.

Hæc sunt benigne Lector miræ hujus Stellæ observationes, quascunq; impetrare hucusq; potuimus. Quibus diligenter perpensis, manifestissimè liquebit, insolitum prorsùs, & admirandum esse phænomenum; quod certo tempore, in summo æthere penitùs latet; certo tempore rursus affulget; succesive crescit; vicissim sensim decrescit; denique evanescit, & quasi penitùs exstinguitur, ita tamen ut rursùs quasi resurgat, atque accendatur. Adhæc, dum splendet, non eâdem semper facie, hoc est magnitudine, lumine, & colore micat, sed omninò, radiis disparibus; modò lumine hebetiori, & subruffo colore, modò colore albicante & clarissimis radiis undique vibrantibus corruscat; diversâque magnitudine, nunc sextæ, quintæ, quartæ; nunc tertiæ & secundæ gaudet. De cœtero, nec eodem semper anni tempore disparet, nec denuò elucescit, neque easdem perpetuò servat vicissitudines; sed modo Mense Julio, ut hoc anno factum est 1661, modò primùm Mense Septembri, ut anno 1641 & 42 & 1660 accidit; modò tardiùs ut 1648 contigit, primùm in conspectum venit.

Ex superioribus observationibus demõstratur, Stellã hanc miris inauditisq; obnoxiã fuisse vicissitudinibus.

Variabilis in apparitione & disparitione.

In disparitione etiam Stella hæcce varia est; nunc citiùs, nunc tardiùs se se abscondit. Sæpiùs siquidem ad occa-

Duratio novæ Stellæ.

occaſum uſque heliacum decreſcendo perdurat, ut anno 1638, 1648 & 1659; non raro etiam maturius, Menſe Januario imo Novembri exſtinguitur, velut anno præterito 1660, & hoc anno 1661 clarè obſervatum eſt. Quinetiam, quod probe notandum, nonnunquam uno eodemque anno bis evaneſcit: quemadmodum pariter hoc currente anno 1661 contigit. Namque ſub finem Januarii primâ vice, antequam ad occaſum heliacum pervenisſet, deleta eſt; rursùs Menſe Julio accenſa, & Menſe Novembri, hæc dum ſcribo, ſecundâ vice ſe ſe ſubducit. Sic ut ex ſuperioribus obſervationibus certiſſimè conſtet, miram hanc Stellam, nunc diutiùs, nunc breviùs nobis affulgere, aut deliteſcere: interdum per ſeptem Menſes, interdum, ut hoc anno labente factum, vix quinque menſium ſpatio abfuit. Pariter hoc anno tantùm per quatuor menſes in Cœlo ſe ſe exhibuit, cùm tamen alio tempore ſex, ſeptemve menſes, ut diximus, continenter perdurasſet.

Nonnunquã eodem anno bis ſe ſe abſcondit.

Quandiu penitùs lateat.

Quando maximo luxerit jubare.

Quæ cùm ita ſint, facile exinde intelliges, hocce mirabile ſidus, non ſemper certis anni temporibus, nedum Menſibus & diebus pleno (ut ſic loqui liceat) orbe ſeu lumine lucere. Quippe præterito anno 1660, ſub finem Octobris, initiumque Novembris jubare, & corpore erat maximum, ſecundæ videlicet & ampliùs magnitudinis; hoc verò anno 1661, jam medio Septembris maturitatem attigerat, minimè tamen ad eandem magnitudinem, quam elapſo anno exhibebat, pervenit: vix enim Stellas tertii honoris æquabat..

Stella, ut mole, ſic etiã colore, ac ſplendore mutatur.

In quibus hujus Stellæ mutationibus, & viciſſitudinibus, hoc potiſſimùm notavimus; illam, quò major corpore evaſerit, eò lumine intenſiore ſemper & albicantiore fulſiſſe: contrà, quò minor extiterit mole, eò obtuſiore lumine, coloreque triſtiore apparuisse. De Apparitionibus verò, & diſparitionibus, nihil penitùs certi concludere poſſumus. Nam cùm adeò diverſo tempore

exorta

exorta fuerit hactenus, utique fieri haud poteſt, ut impoſterum de illius reditu, indubitata omninò pronunciare poſſimus. Non dubito tamen Stellam illam, ut ut modò nuſquam appareat in Cœlo, ut vel minimum veſtigium ejus ſit reliquum, quantum nudis oculis dijudicare licet, proximis annis denuò apparituram (quemadmodum etjam ante biennium amicis perſcripſeram, fore ut hoc anno 1661 reverteretur, prout etiam accidit) verùm, cùm in hac ultimâ apparitione, gradum quaſi concitaverit, atq; periodum ſuam anticipaverit; dum menſe Julio jam illuxerit, & non niſi ad medium Novembris ſe ſe conſpiciendam exhibuerit, conſentaneum videtur, poſſe ſub occaſum heliacum Ceti Sideris, Menſe Aprili anno 1662 denuò redire, ubi tamen ob Solis præſentiam obſervari haud poterit: quod autem conjectura tantummodò auguramur: cùm nullis legibus certis, ſive conſtanti cuidam revolutioni, ſeu motui hocce ſidus ſubjectum ſit.

An denuò proximis annis reditura?

Nullum constantem periodum hæc Stella exhibet.

Rectè igitur faciemus, quia Mathematicis Philoſophiſque plurimùm intereſt, ut ad hocce inſolens mirumque phænomenum, oculos animoſque porrò dirigamus, quò exploretur, ac annotetur, quid cum tempore iſti accidet; utrùm quotannis, & quoties, tum quo menſe ſit reditura: deinde, num conſtanter adeò diverſas facies, ut hactenus; an verò aliquando æqualem magnitudinem, ad certum tempus, an perpetuò ſit exhibitura. Hocce enim phænomenum inter Peripateticos, & Recentiores Philoſophos, maximam litem, à tot ſeculis, vehementisſimè ventilatam, ſed necdum deciſam, meo quidem judicio, an ſcilicet in Cœlo, vel ſummo æthere detur generatio & corruptio, omninò dirimet; dummodo priùs demonſtretur, an phænomenum iſtud in aere ſublunari, an verò inter ipſas Stellas fixas continenter hæreat?

Admonitio ad rerum Cœlestium Cultores, quò huic phænomeno invigilent.

Id quod nunc breviter facere propoſuimus. Non enim abſolutum tractatum de Novis Aſtris, deque eorum

generatione & corruptione, sede, & hûc pertinentibus rebus conscribere animus est (quod in Cometographiam nostram rejecimus) sed solummodò succinctam hujus Stellæ historiolam tradere, ac præcipuas controversias hujus phænomeni saltem delibare. Principiò autem dicere, ac investigare attinet, num fixum semper locum hoc Astrum, quoad affixarum Stellarum corpora; an verò vagum habuerit? Dein, an motum quendam regularem, an verò irregularem perpetuò ostenderit? Quantum ex observationibus, tam Joh. Phocylidis, Bernhardi Fullenii, & Joachm. Jungii colligere datur, semper in eodem situ locoque visum observatumque est. Consentiunt namque in hoc omnes, Stellam hanc novam, cum Mandibulâ Ceti, & illâ ad genam constituisse lineam rectam; item aliam cum Nodo Lini borei, in quarum linearum intersectione nullo non tempore repertam esse; quo in positu pariter à nobis nunquam non animadversa est. Quotiescunque enim apparuit, atque observata est, in eodem semper Cœli loco, sub iisdem rectis, nec non cum illâ in occipite Ceti, & Lucidâ Arietis; item cum illâ in ore, & boreali in Ventre Ceti in lineâ recta omninò consedit, nec quicquam sedem immutare visa est, multò, minùs motui cuidam, sive regulari, sive irregulari, excepto illo, quem cum reliquis Fixis communem habuit, obnoxia fuit.

An sidus hocce fixum semper in æthere tenuerit locum?

Ubi Stellam Phocylides, ibi etiam Autor eam observavit.

Quæ observationes, quamvis Phocylidi sufficere videantur ad demonstrandam Stellæ hujus immobilitatem, tum distantiam à Terrâ, inter ipsas Fixas continenter extitisse; nihilominus tamen in gratiam Peripateticorum hocce in negotio alioquin minùs credulorum rem istam aliquantò planiùs deducam, atque exactiùs demonstrabo. Prout etiam haud magno labore id fieri nunc poterit; non solùm ex adeò constanti hujus Stellæ ortu & occasu, simul cum reliquis Stellis omnibus, sed inprimis ex aliis diversis summâ diligentia ejus causa admi-

Ex certioribus observationibus demonstratur, Stellam locũ haud mutasse; atque sic in æthere extitisse.

administratis observationibus. Nam, cùm cardo rei, in hoc puncto versetur, an, instar fixarum assiduè commoretur fixo loco, nihil potiùs duxi, quàm frequenter, singulis annis, imò mensibus, in diverso situ, modò in ortu modò circa Meridianũ, in sublimiori altitudine, modò circa occasum, in decliviori situ Stellam illam rimari; & quidem maximo nostro Sextante æneo; ut eò exactiùs rem dictam explorarem, demonstraremque. Quippe, si vel minima unius, vel alterius minuti parallaxis in isto lateret, phænomeno eâ ratione confestim innotesceret: si videlicet ope ejusmodi instrumenti à diversis Fixis distantiæ novæ illius Stellæ, tum in diversis Cœli plagis caperentur. Quodcunque enim corpus, perpetuò eandem ubiq; exhibet distantiam à fixis, id omninò expers est omnis planè parallaxeos, & per consequens in ipso æthere hæret; ut nemo sanus, qui rei hujus gnarus est, unquam inficias ire poterit; contrà verò, quodcunque phænomenum, distantias à Fixis, in diverso situ variat, certissimum indicium est, vel motui, vel parallaxi esse obnoxium. Atque ita, quotiescunque, & quovis anni tempore, in omni situ, ac in variis inclinationibus, hujus nostri sideris distantias dimensus fuerim, toties semper easdem distantias, in ipsis scrupulis primis, imò ferè secundis reperi, atque ita in ipso Cœlo. Quod ut non gratis nobis credas, en Tibi præcipuas illius observationes (omnes enim & singulas hìc recensere nimis operosum foret) in subjectâ Tabellâ relatas: ex quâ patebit, quo Anno, Mense, die & horâ, tum à quibus Stellis, & quo in situ, plagâque novum Sidus observatum fuerit.

Quâ viâ parallaxis indagetur.

Certum indicium parallaxeos.

Constanter ad Fixas, easdem conservavit distantias.

Obser-

Observationes Novæ Stellæ in collo Ceti
Dantisci peractæ.

à

JOHANNE HEVELIO.

Añus	*Mens. dies.*	*Hor. Min.*	*In quâ Cœli plaga Stella observata.*	*A quibus Fixis distantiæ Captæ.*	*Distantiæ. Sext. Captæ. Gr. Mi. Sec*	
1659	*Decemb.* 14	9 0 *Vesp.*	*In Austro.*	*A Palilicio.*	38 56 45 38 56 40	 *
	Decemb. 14	9 0 *Vesp*	*In Austro.*	*Ab hum. sinistro Orionis.*	47 18 45 47 18 45	*Sed dub. ob nubeculas*
1660	*Septemb.* 10	2 30 *Man.*	*Austroafricum versùs*	*Ab extrema alæ Pegasi.*	36 4 20 36 4 0 36 4 20	
	Septemb. 29	12 15 *noct.*	*Euronotum versùs*	*A Palilicio.*	38 56 40 38 56 55 38 56 35	 *
	Septemb. 29	12 15	*Euronotum versùs.*	*A lucid. Mand. Ceti.*	12 50 10 12 50 10	
	Octobris 1	2 30 *Man.*	*Austrum versùs*	*A Palilicio.*	38 56 30	
	Octobris 1	3 30 *Man*	*Austroafricum versùs*	*Ab hum. sinistr. Orionis.*	47 17 40 47 17 30 47 17 35	 *
	Octobris 1	3 30 *Man.*	*Austroafricum versùs*	*A Regel Orionis.*	43 52 50 43 52 45	
	Octobris 4	10 30 *Vesp.*	*Eurum versùs*	*Ab Algol Medusæ.*	45 16 15 45 16 10	
	Octobris 4	12 0 0	*Eurum versùs*	*Ab humero sinistro Orionis.*	47 17 25 47 17 40 47 17 30	 *
	Novemb. 7	11 40 *Vesp.*	*Austroafricum versùs*	*A Palilicio.*	38 56 35	*
	Decemb. 20	5 45 *Vesp.*	*Euronotum versus*	*A Palilicio.*	38 56 20 38 56 25 38 56 35	 *
1661	*August.* 21	1 0 *Man.*	*Euronotum versùs.*	*Ab Algol Medusæ.*	45 16 30 45 16 20 45 16 20	
	August. 21	1 0 *Man*	*Eurum versùs*	*A Palilicio.*	38 56 35 38 56 35	*
	August. 30	3 30 *Man*	*Austrum versùs*	*A Palilicio.*	38 56 40 38 56 35	
	Septemb. 18	3 30 *Man*	*Austroafricum versùs*	*Ab humero sinistro Orionis.*	47 16 40 47 16 40	
	Septemb. 18	1 0 *Man*	*Euronotum versùs*	*Ab humero sinistro Orionis.*	47 16 45 47 17 5 47 17 15 47 17 10	 *

Vides

Autor novã Stellam ſæpiùs obſervavit.

Vides igitur non ſolùm hujus Stellæ diſtantias à diverſis Fixis, diverſis temporibus nos obſervasſe; ſed etjam eandem diſtantiam ſæpiùs examinasſe, tum eadem ipsâ die, tum alio planè diverſo anni tempore, modò in ortu, modò in Meridie, modò occaſum versùs nos rimatos esſe. Nihilominus, in quocunque etiam ſitu id fuerit, tam anno præcedente 1660, quàm hoc labẽte 1661, Cœlo exiſtente ſereno, ſemper tamen, licet utplurimùm diverſis adjutoribus obſervatiões iſtas peregerim, omninò ejuſdem magnitudinis, in ipſis etiam ſcrupulis ſecundis, ne dicam primis, diſtantias invenisſe: prout ex diſtantiis à Palilicio, Algol, & Humero ſiniſtro Orionis manifeſtum eſt. Hinc rectè admodùm concludimus, ut rem paucis hàc vice complectar, Stellam hanc novam, quotieſcunque obſervata fuerit, perpetuò eodem Cœli loco repertam fuisſe, nec de loco ſemel arrepto, ne latum quidem unguem receſſisſe. Adeò (ut nec motui cuidam proprio, nec minimæ parallaxi, quod maximum eſt, obnoxiam fuisſe; atque ita inter ipſas affixas Stellas, in altiſſimo æthere fuisſe conſtitutam; & neque longitudinem, neque latitudinem (motum ſi excipias communem Fixarum) vel quicquam immutasſe.

Nec motum proprium, nec parallaxin vel minimam posſedit.

Cur locus Stellæ à Phocylide asſignatus cum noſtro non conveniat.

Quòd autem locus à Joh. Phocylide, anno 1638 novæ Stellæ aſſignatus, cum noſtro, uti mox videbis, non omninò coincidat; ex eo evenit, quòd Phocylides omnibus necesſariis inſtrumentis eo tempore deſtitutus, per leviorem Radium, & quidem adeò dislocatum, ut juſtam præciſionem, (ſicut ipſe pag. 196 fatetur) in ipſis ſcrupulis nullatenus adipiſci potuerit; & ita per filares ſolummodò extenſiones, & lineas rectas, ut legere eſt, pag. 190 de eàdem Stellâ, locum ejus dijudicaverit. Nam, quantum iis obſervationibus tribuendum ſit, quæ eo modo peraguntur, exercitati harum rerum benè norunt: nimirùm, quàm proclive admodùm ſit, ad minuta aliquot, ne dicam ſemigradum aberrare. Interim

Per filares extenſiones in locis Stellarum deſignandis facilè aberratur.

tamen, ex iſtis, rudioribus obſervationibus, ex lineâ ſcilicet rectâ novæ, cum illâ ad genam Ceti & Mandibulâ; item ex aliâ rectâ, cum Nodo Lini Piſcium, & penultimâ Lini Borei, nudis oculis æſtimatâ, ſatis præcisè nihilominus, quantum fieri potuit, locum iſtius Stellæ venatus eſt: Longitudinem videlicet fuiſſe ad annum 1638, in 26° 4′ Arietis, & Latitudo 16° 10′ Auſtr. Quæ Longitudo ſi ad annum 1660 reducitur, addendo 19′, pro motu Fixarum, provenit reducta Longitudo 26° 23′ Arietis. A nobis verò, multò expeditiùs atque accuratiùs (ut pace illius Viri dicam) locus illius Sideris inveſtigari potuit, ex iſtis nimirùm toties obſervatis diſtantiis, à diverſis Fixis, ſuperiore Tabulâ, exhibitis. Et quo videas obſervationum noſtrarum conſenſum, triplici calculo Trigonometrico-Logarithmico Longitudinem, & latitudinem novæ illius Stellæ erutam, ad annum 1660, Tibi exhibebimus. Sed ne Te prolixo calculò onerem, data & producta tantummodò apponamus.

Ex quibus obſervationibus Longitudo & latitudo derivata ſit.

Longitudo & Latitudo Stellæ, juxta Phocylidem.

Primò igitur exploratum ivimus Longitudinem & latitudinem novæ illius Stellæ; datis longitudinibus Fixarum Tychonicis, & noſtris obſervatis

Locus Stellæ ex obſervationibus Autoris.

Diſtantiis.

Novæ & Algol	45° 16′ 20″.	*Long. Algol*	21° 28′ 0″ ♉	*Lat.* 22° 22′ 0″ *B.*
Novæ & Hum. ſin. Orionis	47 17 30	*Long. Hum. ſin. Orion.*	16 14 0 ♊	*Lat.* 16 53 0 *A.*
Invenitur Novæ * longitudo ad annum 1660			26 49 12 ♈	*Lat.* 15 54 48 *A.*

2. Datis diſtantiis.

Novæ & Algol	45 16 20	*Long. Algol*	21 28 0 ♉	*Lat.* 22 22 0 *B.*
Novæ & Extr. alæ Pegaſi	36 4 20	*Long. Ext. alæ*	4 29 0 ♈	*Lat.* 12 35 0 *B.*
Invenitur Longit. Novæ * ad annum 1660			26 49 7 ♈	Lat. 15 56 0 *A.*

3. Datis diſtantiis.

Novæ & Algol	45 16 20	*Long. Algol*	21 28 0 ♉	*Lat.* 22 22 0 *B.*
Novæ & Palilicii	38 56 35	*Longit. Palil.*	5 3 30 ♊	*Lat.* 5 31 0 *A.*
Invenitur Novæ * Longit. ad annum 1660.			26 46 38 ♈	Lat. 15 54 43 *A.*

Ex quibus elucet, licet ex aliis atque aliis datis, tum alio atque alio acutiori triangulo locus erutus fuerit, ſatis

tis

tis tamen præcisè, non ſolùm in ipſis minutis, ſed & ſecundis ferè inter ſe convenire; ſic ut Longitudo reperiatur in 26° 49′ Arietis, & Latitudo Auſtr. in 15° 55′ ferè; poſterior quidem calculus longitudinem duobus ſcrupulis minorem exhibet, ſed id, ut jam ſupra monuimus, non niſi Longitudinibus & Latitudinibus Fixarum, quibus calculus iſte innititur, adſcribendum eſt. Quod rursùs mihi demonſtrare promtũ esſet, ſi hìs diutius immorari vellemus, ex obſervatâ multoties, diſtantiâ Algol & Palilicii, quæ ad minutum integrum primum, illi, ex calculo Tychonico deductæ minimè reſpondet. Aberravit igitur Phocylides in determinandâ Longitudine 26′, & in Latitudine 15′: quemadmodum quilibet ſedulus harum rerum ſcrutator ipſemet majori & exactisſimo Sextante æneo, ſi quando denuò apparuerit, explorare poterit.

Genuina Lõgitudo & Latitudo miræ Stellæ.

Cæterùm, quò Aſtrophili, ejus locum, eò rectiùs ſibi imaginari, tum impoſterum, miram illam Stellam, ſine dubio redituram, eò faciliùs detegere posſint, Caput Ceti cum ſuis Stellis adumbrare, atque hìc apponere placuit; & quidem aliquantò accuratiùs: non ſolùm cum illis Stellis ab Hipparcho, vel Tychone annotatis, atque in abaco obviis, ſed etiam cum illis reliquis minoribus hactenus neglectis, quæ pasſim in Capite Ceti omni tempore, affulgent, tum abſque Teleſcopio diſtinctè conſpiciuntur. Operæ enim pretium maximè duxi, omnes & ſingulas, alicujus conſiderationis (prout etiam in reliquis Sideribus pleriſque, annuente divinâ gratiâ, jam à nobis peractum eſt) non tantùm propepropter, more Pictorum, eas delineare, ut Bayerus in quibuſdam Aſteriſmis olim fecit; ſed pariter ſummâ induſtriâ longitudines & Latitudines omnium earum Fixarum, quotquot in Capite Ceti, hoc noſtro tempore adſunt, atque in nudos oculos, Cœlo omninò defæcatiori, omnibus non adeò hebetiori viſu præditis, vel myoptaſi laborantibus,

Quare caput Ceti autor delineaverit.

Nondum omnes Fixæ, quæ nudo percipiuntur viſu à Prædeceſſoribus hucusq; obſervatæ ſunt.

Autor plurimas Stellulas minores plerisq; ferè Aſterismis adiecit.

Caput Ceti etjam pluribus Stellis ab Autore ditatum eſt.

tibus, incurrunt, majoribus dimetiri instrumentis. Ne impofterum quifquam novum illud Aftrum in collo Ceti quandoque quærens, in aliam pfeudo-Stellam incidat, ab eâque decipiatur. Quemadmodum, ut opinor, facilè id cuipiam evenire poffet: fiquidem in vicinia illius miræ, nonnullæ parvulæ Stellæ extant, atque confpiciuntur; præfertim cùm una præ cæteris reperiatur, vix ampliùs uno gradu à noftrâ mirâ, tam in Longitudine, quàm in Latitudine remota, quæ nebulofis haud malè annumeratur: quippe beneficio Telefcopii binæ, imo plures ibidem arctè conjunctæ inveniuntur. Quacirca omnes iftas fixas, inquam, minores hucufque neglectas, ac nulli globo, five Catalogo adfcriptas, in Capite tamen Ceti extantes, accuratè obfervare per diftantias ab aliis majoribus & fplendidioribus Stellis, Tibiq; in annexâ Tabulâ exhibere voluimus. Quò autem conftet, à quibus Fixis, iftæ neglectæ minores, à nobis obfervatæ, earumque Longitudines & Latitudines deductæ fuerint, ipfas quoque obfervationes in fubfequentem rejecimus tabellam. Prior columella nomina refert Stellarum à nobis illis indita; fubfequens, à quibus Fixis obfervatæ fuerint; tertia, ipfas diftantias Sextante captas; quarta cognitarum Fixarum fupputatas diftantias; quinta, inventas Longitudines; fexta, Latitudines; & feptima denique magnitudines earum Stellarum à nobis detectarum.

Minores Stellulæ in Ceto omnes per diftantias obfervatæ funt.



Tabella


CETUS.
Fig. H.
Diversæ novæ Stellæ facies.
Anno 1660 Anno 1661
Octob. 20. Nov. 8. Dec. 1. Dec. 18. Dec. 31. Jan. 20. Feb. 20.
Ecliptica.
Æquator.
Nova
Autor sculpsit.

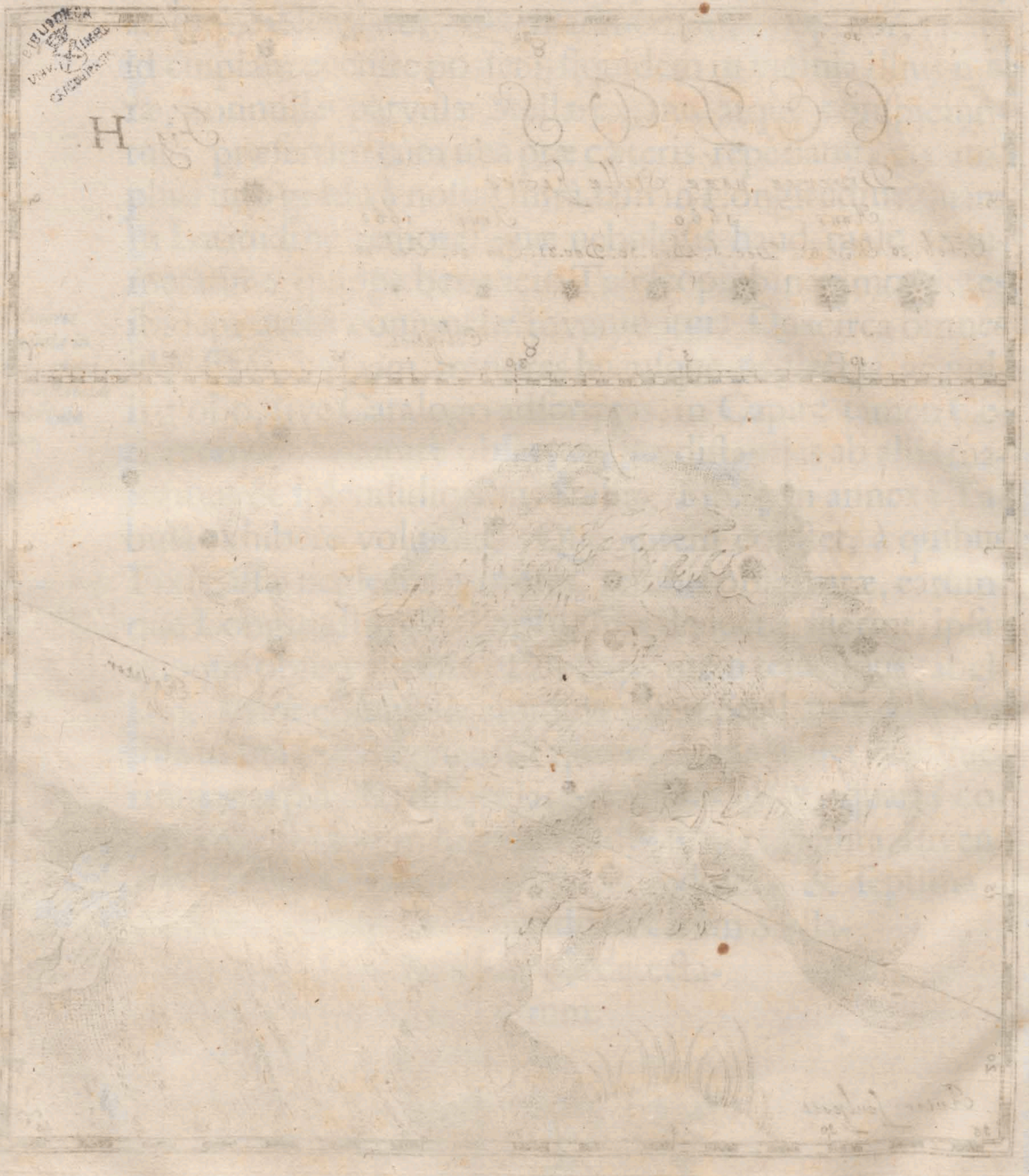


Tabella tum obſervationes Stellarum in Capite Ceti hactenus incognitarum, tum longitudines & Latitudines earundem, ad annum 1600 calculo inde deductas, ab autore exhibens.

Nomina Stellarum hactenus neglectarum in Capite Ceti.	*A quibus Fixis obſervatæ fuerint.*	*Diſtantiæ Sext. M.O.* Gr. Mi Sec.	*Diſtantiæ Fixarum calculo ded.* Gr. Mi. Sec	*Longitudo.* Gr. Mi. Sec. Si.	*Latitudo.* Gr. Mi. Sec.	*Magnitudo.*
In fronte occidentalium ſuperior.	*A Regel.* *A Palilicio.*	46 12 35 32 19 40	26 31 5	1 49 7 ♉	3 35 0 *A*	6 *m.*
In fronte orientalium ſuperior.	*A Regel.* *A Palilicio.*	42 30 45 27 5 20	26 31 5	7 7 8 ♉	3 22 42 *A*	6 *m.*
Sub Oculo	*A ſin. pede Perſei.* *A Palilicio.*	35 22 20 33 44 25	18 2 54	0 39 10 ♉	11 50 12 *A.*	6 *m.*
Genam præcedens.	*A ſin pede Perſei.* *A Palilicio.*	38 11 55 35 14 50	18 2 54	29 39 24 ♈	15 1 44 *A.*	6 *m.*
Oculum præcedentium ſuperior.	*A ſin. pede Perſei.* *A Palilicio.*	37 39 30 37 2 50	18 2 54	27 10 20 ♈	11 10 28 *A*	6 *m.*
Oculum præcedentium media.	*A ſin. pede Perſei.* *A Palilicio.*	38 17 35 36 47 35	18 2 54	27 38 10 ♈	12 50 54 *A.*	6 *m.*
Oculum præcedentium inferior.	*A ſin. pede Perſei.* *A Palilicio.*	39 17 10 37 16 0	18 2 54	27 20 38 ♈	14 4 49 *A.*	6 *m.*
Sub Nodo Lini.	*A ſin. pede Perſei.* *A Palilicio.*	40 45 20 41 2 15	18 2 54	23 3 12 ♈	10 40 4 *A.*	6 *m.*
Novam præcedens.	*A ſin. pede Perſei.* *A Palilicio*	41 49 20 40 2 20	18 2 54	24 33 3 ♈	14 41 32 *A.*	6 *m.*
NOVA STELLA.	*Ab Algol Meduſæ.* *Ab hum. ſin. Orion.*	45 16 20 47 17 30	46 8 56	25 58 12 ♈	15 54 48 *A.*	

Cùm verò Caput Ceti, unà cum novâ Stellâ ad annum 1660 delineare placuerit, quo inprimis ſplendidisſimâ luxit facie, ideoque ſimul volui, in peculiari tabellâ, omnia illarum Stellarum loca Tychonica, ad annum 1660 reducta, quibus in hâc delineatione uſus ſum, referre, ſuperadditis noſtrarum Stellarum Longitudinibus, ac Latitudinibus, ad eundem annum correctis. Secundùm quas, typus nunc Ceti deſcriptus eſt; magnitudines autem Stellarū omnium, quantū fieri potuit, rigidè obſervavimus; novi autem Sideris eā tantùm adumbravimus, quā an. 1660 Menſe Oct. & Nov., cùm maximo jubare luceret, atq; Stellas ſecundi honoris penè vinceret, referebat. Variâ enim facie ibidem, ut facilè intelligis, eam depingere nequivimus; attamen quo illius decrementa, ac incrementa corporis pariter habeas, ſub finem iconiſmi, quaſvis illius variationes delineavimus.

Stellæ in Capite Ceti ad annum 1660 exhibitæ ſunt.

Loca quarundem Fixarum, in Lino Piſcium & Ceto, partim juxta Tychonis, partim Autoris obſervationes, cœlitùs ad annum completum 1660 deducta.

	Nomina Stellarum.	Longitudo. Gr.	Mi.	Sec.	Si.	Latitudo. Gr.	Mi.	Sec.		Magnitudo
	Antepenultima Lini Auſtr.	20	47	0	♈	4	40	30	A.	5
	Penultima Lini Auſtr.	18	24	3	♈	3	3	0	A.	5
ξ ✳	*Infima Lini Auſtr.*	22	48	30	♈	7	56	0	A.	5
ω	*Nodus Lini Piſcium.*	24	38	30	♈	9	4	30	A.	3
	In Lino boreo infima.	23	3	0	♈	1	38	30	A.	5
	Penultima Lini Borei.	22	7	0	♈	5	21	0	B.	4
	Suprema Lini Borei.	22	27	30	♈	9	24	0	B.	5
α	*Lucida Mandibula.*	9	38	0	♉	12	37	0	A.	2
γ	*Media in Ore.*	4	44	30	♉	12	2	30	A.	3
δ	*Ad genam.*	2	53	0	♉	14	32	0	A.	4
λ	*Ad Roſtrum.*	10	22	0	♉	7	50	0	A.	4
ν	*Ad Oculum.*	3	40	30	♉	9	12	30	A.	4
	In fronte orientalis.	6	58	0	♉	5	36	0	A.	4
	In fronte occidentalis.	2	45	0	♉	5	52	0	A.	4
	In occipite.	29	20	30	♈	4	19	0	A.	4
	In fronte Occident. ſup.	2	40	7	♉	3	35	0	A.	6
	In fronte Oriental. ſup.	7	58	8	♉	3	22	42	A.	6
	Sub Oculo.	1	30	10	♉	11	50	12	A.	6
	Genam Præcedens.	0	30	24	♉	15	1	44	A.	6
	Oculum præcedentium ſup.	28	1	20	♈	11	10	28	A.	6
	Media.	28	29	10	♈	12	50	54	A.	6
	Oculum præcedentium inferior.	28	11	38	♈	14	4	49	A.	6
	Sub Nodo Lini.	23	54	12	♈	10	40	4	A.	6
	Novam præcedens.	25	24	3	♈	14	41	32	A.	6
o	NOVA IN COLLO.	26	49	12	♈	15	54	48	A.	2

Quo anno, nova Stella primitùs exorta fuerit?

Exhibitâ, riteque delineatâ mirâ hâc Stellâ in collo Ceti, quæritur poſtremò, quo anno reverà ſua ceperit primordia, vel apparere inchoaverit, & quiſnam omniũ primus, inter ſidera, illam depræhenderit? Diximus quidem Joh. Phocylidem anno 1638 iſtam primùm animadvertiſſe; ſed adjecimus, quantum hactenus compertum eſt. Quandoquidẽ planè aliter ſentimus, illam nimirùm, jam multò tempore ante dictum Phocylidem viſam, notatamq; eſſe; atq; ſic ortum ejus (ut idem autor p. 197 de eàdem Stellâ autumat) deliquio Lunæ anni 1638, minimè adſcribendam eſſe. Non quidem ex eo potiſſimùm, quòd in Uranometriâ Beyeri, in Aſteriſmo Ceti, ejuſq; collo, ſeu potiùs juxta curvaturam, ſeu gibbum ad o, certam quandam quartæ magnitudinis, tam in Catalogo Ptolemaico, quàm Tychonico nuſquã extantem, inveniamus.

Phocylides, non primus fuit hujus Stellæ detector.

Nam

Nam hæc non prorsùs eo loco, ubi noſtra mira ſita eſt, apparet. Quippe Bayeri, quantũ ex delineatione (nullas enim longitudines appoſuit, quod dolendum) colligere poſſumus, an. 1623, quo Uranometriam condidit, in 25° 45′ ♈ extitit, quæ ſi reducitur ad annum 1660, adjectis 32′ pro motu fixarũ, provenit longit. ejus 26° 17′, atq; Latit. 15° 15′ Auſt.; qui autem locus ad beſsẽ unius penè gradus, tam in longitud. quàm latitud. à noſtrâ in collo differt. Hincq; potius crederem Bayerum tum temporis vidisſe, & depinxisſe tantùm ruditer (quia nullius prorsùs inſtrumenti, quicum obſervationes & dimenſiones peregit ullibi in ſuâ Uranometriâ, mentionem facit) illam, quam Novam præcedentem appellamus; nebuloſam ſcilicet illam viciniſſimam loci, miræ illius Stellæ, cujus longit. invenitur hoc tempore in 25° 24′ ♈, & Latit. Auſtr. 14° 41′.

Longitudo Bayeri Stellæ in Collo Ceti.

Atverò, cùm ne huic loco, omninò præcisè reſpondeat, ex hac Beyeri Stellâ, pro ortu noſtræ novæ nihil certi elicere poſſumus; ſed rem, neces ſe, ut in medio relinquamus. Non tamen adeò abſonum videtur, quoniam loco vero ſatis vicina Stella Beyeri exiſtat, potuisſe forſitan illam miram etiam jam eo tempore nonnunquam apparere. Cumprimis, quia mihi ſubolet, eam quandoq; jam longe citiùs in Cœlo micasſe, quin-etiam ſub ipſis temporibus Tychonis. Non quidem anno Milleſimo Quingenteſimo Octogeſimo, ad Nonageſimum uſq;, quibus annis Braheus Fixarum obſervationibus vacavit. Etenim nefas esſe duco, credere Tychonem, adeò Solertisſimum, Oculatisſimũq; obſervatorẽ, qualem parem Mundus hucusq; habuit neminem, Fixam iſtam in Collo Ceti, tantæ interdum magnitudinis, & claritatis, inter cæteras Stellas Ceti quotidie conſpectas & obſervatas, ſi adfuisſet, haud vidisſe; imò, ſi uno aut altero anno, caſu quodam id neglectum fuisſet, animadvertisſet illam, procul omni dubio, ſubſequentibus; ſed neutiquam illius in ſuo Abaco meminit, cùm alioquin quaſdam quintæ magnitudinis in Ceto

Et fortè Bayeri tempore, imò citiùs adhuc micâsſe Stellam novam, Autor exiſtimat.

Stella hæc vix ante annum 1590 in conſpectum venit; & quare?

Ceto obſervaverit. Proinde rectè conjicimus, eo videlicet tempore, quo obſervationes iſtas peregit, illam miram haud adfuiſſe; brevî tamen pòſt illuxiſſe, etiam Tychone adhuc vivente, ut citanda planè perſuadent.

David Fabricius ſine dubio, anno 1596, primus fuit hujus Stellæ obſervator.

Meminit namque Doctisſimus Keplerus, Capite XII pag. 112, de Novâ Stellâ in Serpentario, Davidem Fabricium alioquin haud Plebeium Siderum obſervatorem, quem dictus Keplerus fide dignũ celebrat, an. 1596, die $\frac{3}{13}$ Aug: (circa quem diem Cometa illius anni ultimò viſus eſt à Mœſtlino, jam propemodùm Stationarius effectus in 4° ♍ matutino tempore, novam Stellam tertiæ magnitudinis deprehendisſe in 25° 45′ ♈, cum Latitud. Auſtrali 15° 54′; quæ poſt Octobrem ejuſdem anni diſparuit. Adhæc in Aſtronomia parte Opticâ p. 446, inquit idem autor, quod *David Fabricius ad Braheum miſerit obſervationes quasdam in Friſiâ habitas, dimenſus Mercurii diſtantiam à clarâ quâdam in Ceto, quæ nec à Fabricio potuit inveniri ampliùs, nec à quopiam alio.*

Fabricium obſervaſſe Stellam quãdam, deinceps nunquam ampliùs viſam.

Hujus Stellæ Longitudo, ſi nunc reducitur ab an. 1596, quo obſervata à Fabricio fuit, ad annum 1660, adiiciendo 55′, pro motu Fixarum, emergit 26° 40′, manente eâdem latit. 15° 54′. Ex hoc autem Stellæ loco, cum noſtræ Miræ Stellæ ſede penitùs conveniente, in latitud. videlicet etiã in ipſo minuto, tum in longitud. vix novem quoq; ſcrupulis aberrante (quæ diſcrepantia obſervationi, vel potiùs Radio, quo tunc, ſine dubio, uſus obſervator, imò loco aliquo Fixarum erroneo, à quo Fabricius Stellã iſtam derivavit, & ſupputavit, adſcribendum tantummodò eſſe puto) nemo nón mecum omninò perſuadetur, unam eandemq; eſſe Stellã, quæ tam à Fabricio, (Tychone ſuperſtite,) Phocylide an. 1638, quàm nuperis annis à nobis toties obſervata eſt. Præſertim cùm videamus, elapſo aliquo temporis ſpatio, illam ſæpiùs rediiſſe, ac rursùs interiiſſe.

Fabricii Stellam atq; noſtram eandẽ eſſe probatur.

Non abſonũ eſt, ab initio hujus, ſeculi Stellam hanc aliquoties apparuiſſe.

Credibile itaq; eſt, etiam illam ipſam Stellam nonnunquam initiò hujus ſeculi, ad an. 1638 illuxiſſe, & non penitùs delituiſſe. Quod autem nobis de his apparitionibus

nihil

nihil prorsùs innotuerit? non nisi Astrosophorũ tum extantium incuriæ, si liberè eloqui liceat, imputandum esse videtur. Plurimi enim, (proh dolor!) de nomine tantùm audiuntur Astronomi: cùm raro admodùm sub diu prodeant; imò, si aliquando adhuc Stellas, animi gratiâ Cœlo sic invitante, ex obliquo quasi adspiciũt, non nisi præcipuas Stellas, utpote Sirium, Lyram, Capellam, Arctu- rum, Aldebaran, Pleiadas contemplando, vix unquam, imò nunquam omnes & singulos Asterismos, eorumq; Stellas pervestigando; utrùm aliqua nova nec ne, vel quædam major minorve deprehendatur? Nequaquam, profectò; id nimiùm videtur laboris (ut quidem etiam reverà est) quia accuratam & planè distinctam, etiam omnium minimarum Stellarum cognitionem, id negotium requirit; de quo verò vel paucissimi sunt soliciti.

Quare nihil ante annum 1638, de isto phænomeno nobis innotuerit.

Hinc etiam, procul dubio, accidit, quòd plurimi etjam eorum, qui seriò curam rerum Cœlestium suscipere videntur, ignorent, quid cum istâ nova, in pectore Cygni, quæ an. 1601 apparere incepit, agatur, vel actum sit. Pleriq; putant an. 1626 vel 1629, ut Argolus in Pandosio, Cap. 62. Claramontius, aliiq;, illam jam penitùs evanuisse: cùm tamen omninò certus sim an. 1657, 1658 & 1659 adhuc instar Stellæ tertiæ magnitudinis clarissimè affulsisse; quali facie, & magnitudine, illam Keplerus, à primo statim initio, conspexit. Siquidem eo ipso tempore sæpiùs istam ab aliis Fixis circumvicinis, plùs quàm vicies, imò tricies, ejusq; distantias Sextante rimatus sum: at semper eâdem mihi apparuit magnitudine, & claritate; sic ut minor quidem tum fuerit illâ vetere in pectore Cygni, sed extremæ alæ Cygni planè æqualis; etiam sub finem adhuc anni 1659, Decemb. 9, uti ex Epistolâ ad Eximium Bullialdum eò ipso die datâ, liquet.

De novâ Stellâ in pectore Cygni.

An adhucdũ appareat, an verò omninò disparuerit?

Ab hoc verò tempore, anno scilicet ineunte 1660 sensim decrescere cœpit: de quo autem haud parùm tum mirabar: Stellam nimirùm hanc, postquam ferè per 60

annos, abſque incremento, vel decremento (quantum compertum esſet) duravit, nunc tandem attenuari. Ideoque frequenter, & ſolicitè ad illam ſingulis ſerenis noctibus, quotieſcunque obſervationibus aliorum ſiderum vacabam, oculis direxi vigiles, ut quid porrò accideret, aliquantò exactiùs deprehenderem. Diminuta autem eſt paullatim, & quidem ſatis evidenter, ſic ut anno 1660, die 31 Octobris jam minor illâ in collo Cygni quintæ magnitudinis, & vix illi æqualis informi ſub alâ Cygni præcedenti Auſtrali, extiterit. Anno 1661 plus pluſque decreverat; Menſe ſcilicet Julio vix quintæ magnitudinis ampliùs videbatur. MenſeAuguſto, ad exitum an. 1661 uſque, vix tantæ magnitudinis deprehenſa, quantæ illæ parvulæ quinq; ſub illâ novâ in pectore conſpicuæ; quæ in globis quidem & catalogis non habentur, in iſtâ tamen Cœli parte, acutiori viſu præditis ſatis diſtinctè apparent. Sic ut vix aliquantò major ſextæ magnitudinis nunc ampliùs exiſtat. Utrùm verò imposterum ſucceſſivè ampliùs decreſcet, uſq; dum planè pereat: an verò ſuo tempore priſtinum recuperatura ſit ſplendorem atque magnitudinem; an per temporis aliquod ſpatium planè ſilebit; an deinceps denuò accendetur, an verò nunc omninò extinguetur, ut nunquam ampliùs ſit reditura, eſt res altioris indaginis; & ideo meretur, profectò, ut univerſi & ſinguli Aſtrophili ad eam attendant quàm diligentisſimè. Ex his ſiquidem duabus Stellis Cœli adſcititiis, arduæ iſtæ quæſtiones de generatione & corruptione corporum Cœleſtium, ut ſuprà jam tetigimus, decidi ſine omni dubio, haud difficulter poterunt.

Quantæ magnitudinis hoc anno 1661 extiterit.

Res perquàm notatu dignæ.

Ultimò, nobis etiam incumberet, ut ſententiam noſtram detegamus, unde & quomodo Stellæ ejuſmodi novæ in æthere exoriantur, atque occidant; rursùs per vices illuminentur, atq; exſtinguantur? cùm inprimis præcipuum ſit, quod, meo judicio, expediri, & diſcuti meritò de-

Quæſtionem de ortu & interitu novorū Siderū Autor in Cometographiam rejecit.

tò debeat; verùm, quoniam hanc materiam in Cometographiam nostram, ut initiò diximus, fusè pertractandam rejecimus, atque hâc vice tantummodò nudam historiolam, seu potiùs narratiunculam Novi & insoliti illius Sideris in collo Ceti tradere proposuimus, de hâc materiâ nihil porrò addam. Tu interim Benevole Lector illâ fruere, & si quicquam ampliùs de his, aliisque raris Cœli phænomenis exploratum habes, pariter nobiscum liberè communices, etiam atque etiam contendo.

De rarissimis quibusdam Paraselenis, ac Pareliis, GEDANI, observatis ab AUTORE.

TAndem ab æthereis, ad aerea phænomena descendamus; quæ etsi toto Cœlo ab invicem distent, atque ideò hûc minimè spectare videantur; nihilominus tamen, cùm amicis ita visum sit, ac ipsemet etiam probè intelligam rei Meteorologicæ, cumprimis illis, qui arcana, causasq; naturales talium Meteororum indagare student, haud parùm luminis allatura, lubens volui, & hâc occasione datâ, non quidem omnia & singula meteora aerea, hucusque à nobis animadversa; sed unum, aut alterum tantùm eorum, præ reliquis minùs obvium, coronidis loco, cum accuratâ delineatione, & succinctâ observationis Historiola, hîc subnectere. Et quanquam non ignorē ab aliis nuper fuisse, præsertim septem isti Soles, sub diversis schematibus, jam divulgatos; attamen cùm neq; pro meis, neque pro genuinis agnoscam, volui eò promtiùs amicis morem gerere, atq; aliquot observationes Paraselenarum, & Pareliorum spatio unius plùs minùs anni peractas, hîc exhibere; reliquas verò omnes in Catalogum nostrum Emphaticorum insigniorum Meteororum reservare.

Quare Autor phænomena hæcce aerea huic opusculo annectere voluerit?

Para=

PARASELENÆ,

Anno 1660, die 30 Martii mane conspectæ GEDANI.

Paraselenæ haud vulgares.

INitiò, horâ primâ post mediam noctem, Lunam *A* integer circulus albicans *B C D E* circundabat, in quo ad Lunæ latera binæ pseudo-Lunæ *B* & *D*, seu paraselenæ diversi coloris, albicantibus longissimis, subinde autem reciprocantibus radiis videbantur; illa ad sinistram, caudam femur Serpentarii; hæc verò ad dextram, Jovem versùs exporrigebat: ut ex priore apposito schemate liquet. Paulò post, horâ scilicet secundâ, alius major circulus, ad ipsum horizontem se se extendens, minorē ambiebat. In utriusque vertice deinde colorati arcus, instar inversæ iridis, nascebantur: inferior *C* sectio erat majoris, superior verò, in quâ Arcturus clarè affulgebat, minoris circuli. Quod egregium spectaculum per tres integras penè horas duravit: primùm exterrimus maximus iste circulus albicans, deinceps arcus inversus major variegatus *C*, denique minor superior *F*, & ultimò interior circulus *B C D E* penitùs evanuit. Diameter hujus interioris circuli, nec non arcûs superioris erat 45 grad.; majoris verò circuli, & inferioris arcus 90 grad.

Quandiu duraverint.

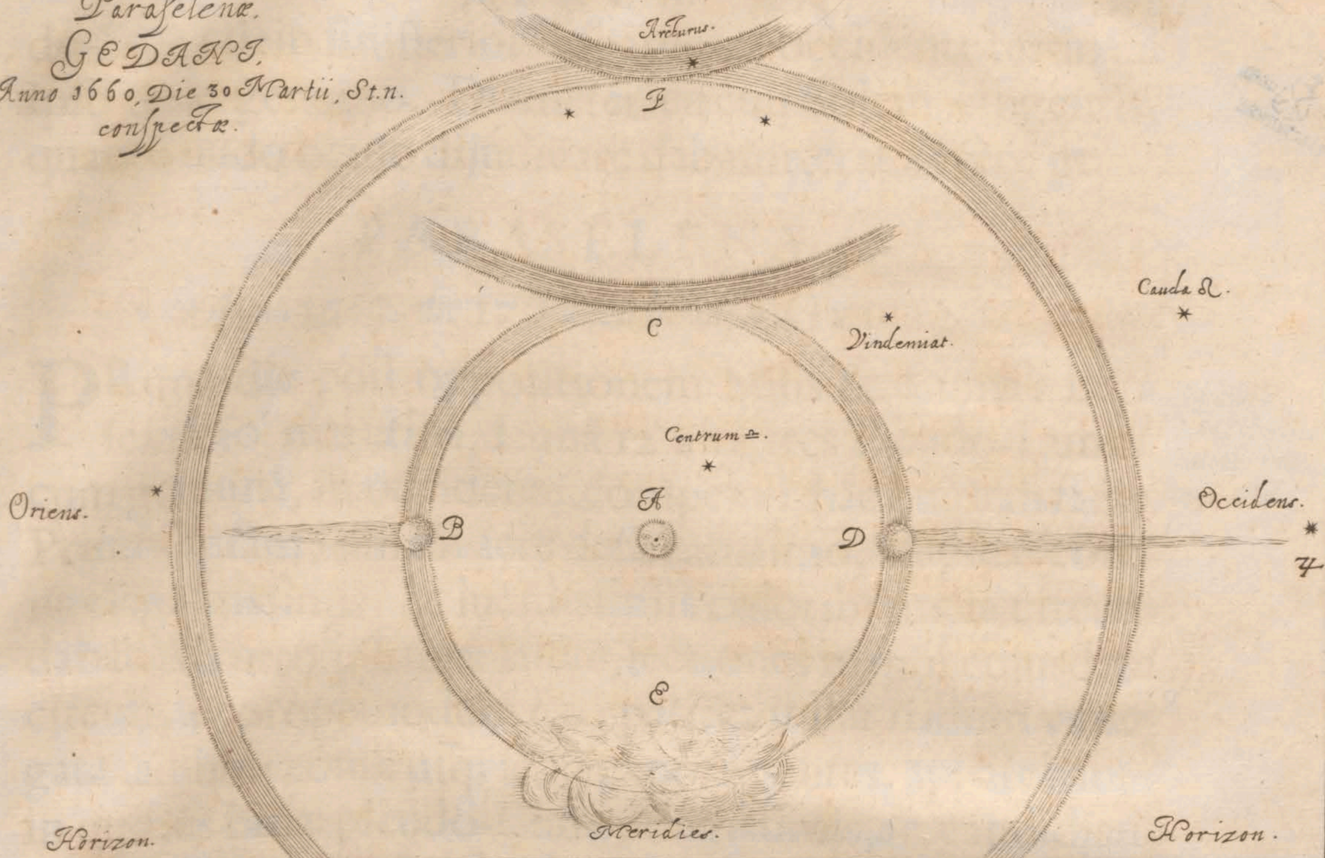
Magnitudo circulorum Lunam cingentium.

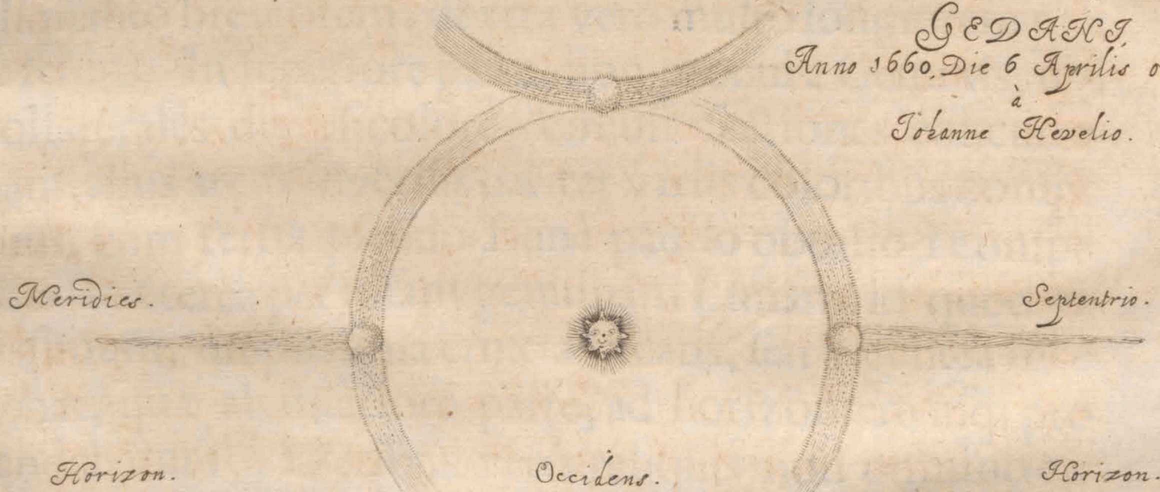
PARELII,

Anno 1660, die 6 April. hor. 5 30′ vesp. observati.

Tres Soles.

SOlem ad occasum vergentem, arcus circuli diversis picti coloribus, adinstar iridis coronabant, in quibus ad utrumq; scilicet latus duo pseudo-Soles itidem variegati, longiusculis caudis albicantibus, à Sole aversis, conspiciebantur; circa Zenith verò, ubi sectiones isti circuli quasi leviter conjungebantur, alius arcus inversus, pariter coloratus emicuit, referens in medio tertiū, sed paullò obscuriorem Pseudo-Solem. Hocce phænomenum ad semihoram, Cœlo perquàm sereno, ad occasum usq; Solis apparuit; sic ut primùm superior arcus, cum suo Pseudo-


Paraselenæ.
GEDANI
Anno 1660, Die 30 Martii, St. n.
conspectæ.
Arcturus.
F
Cauda Ω.
C
Vindemiat.
Centrum ♎.
Oriens.
A
B
D
Occidens.
♃
E
Horizon.
Meridies.
Horizon.


Parelii,
GEDANI
Anno 1660. Die 6 Aprilis observati
à
Johanne Hevelio.
Meridies.
Septentrio.
Horizon.
Occidens.
Horizon.

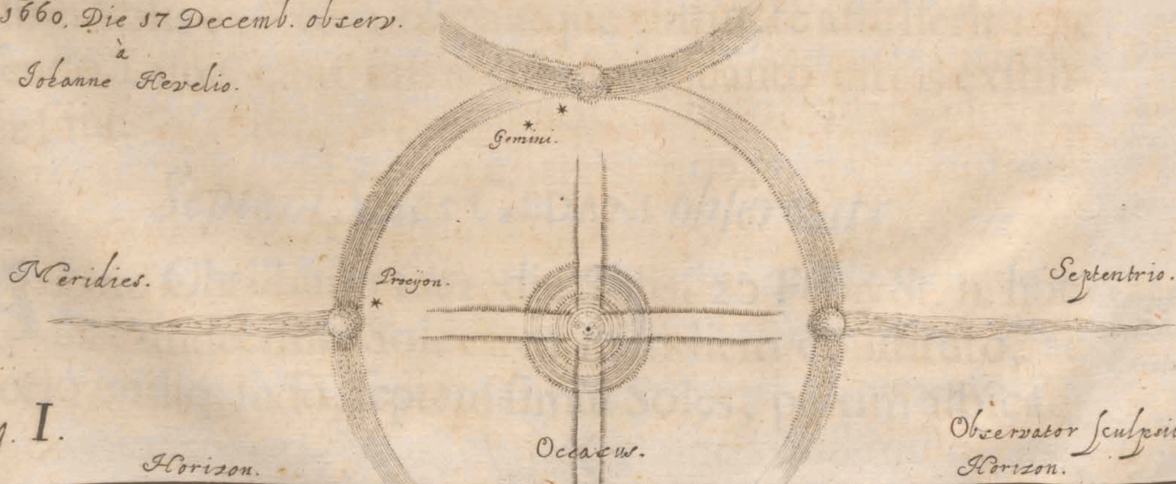

Paraselenæ,
GEDANI.
Anno 1660. Die 17 Decemb. observ.
à
Johanne Hevelio.
Gemini.
Meridies.
Procyon.
Septentrio.
Observator sculpsit.
Horizon.
Occasus.
Horizon.

fig. I.

do-Sole; dein ſiniſterior diſparuerit, occidente tertio cū ipſo Sole genuino. Diameter circuli Solem cingentis, quantū nudo oculo dijudicare dabatur, erat 45 ferè gr.

PARASELENÆ

Anno 1660, die 17 Decemb. viſæ GEDANI.

PRimâ die poſt oppoſitionem Solis & Lunæ, horâ ſextâ 30′ matutinâ, Lunâ 12° altâ, tres Pſeudo-Lunas, cum genuinâ, in occidente, conſpexi: hâc quidem facie. Primò, ipſam Lunam aere defæcatisſimo, duplex corona elegantisſimis, & lucidisſimis coloribꝰ tincta circundabat. Ab utroq; Lunæ latere, ſectiones magni cujusdam circuli, 45 propemodùm gr., pariter inſtar iridum variegatæ, ad horizontē uſq; ſe ſe exporrigentes, apparebant; in quibus binæ pſeudo-Lunæ, longisſimis, ac candidisſimis caudis extabant: ſiniſtra prope Procyonem, caudam aliquanto breviorem; dextra verò multò longiorem præ ſe ferens. In ſuperiore parte, non procul à Geminis, ubi collaterales diverſicolores circuli ſectiones concurrebant, alius arcus inverſus pariter variis coloribus conſpicuus, cum tertiâ pſeudo-Lunâ paullò obtuſiori conſpectus. Præterea per ipſam genuinam Lunam, id quod rarisſimum, amplisſima crux albicans, ſeu argentea incedebat, quæ ab inferiore parte, ad horizontem uſq; protendebatur; à lateribus verò reliquis non omnino circulum attingebat; prout ex delineatione videre eſt. Erat autem inſuper adeò ſplendida, atque luminoſa, ut ad ipſum Solis exortum clarè atque diſtinctè affulſerit: at pſeudo-Lunæ cum ſuis arcubus aliquantò citiùs exſtinctæ ſunt.

Quatuor Lunæ duplici halone, cruceq; albâ.

Magnitudo crucis, erat 30 & amplius grad.

Septem Soles GEDANI *obſervati.*

ANno Chriſtiano 1661, die Solis, 20 Febr. St. n. hor. ferè undecimâ, Sole circa meridiem conſtituto, ac Cœlo undiq; ſudo, ſeptem ſimul Soles, partim albicantes,

Rarisſima obſervatio Pareliorum.

tes, partim diverſicolores,quibuſdam caudis longiſſimis à Sole averſis,ſubinde reciprocantibus, quibuſdam albicantibus crucibus,in diverſis circulis, clariſſimè apparuerunt; & quidē hâc omninò facie, atq; ordine. 1. Solem genuinum *A*,25° circ.altū,circulus penè integer 45°,variis coloribus, purpureo videlicet,rubicundo & flavo,inſtar iridis inſignitus, *G B I C* circūdabat, cujus limb⁹ inferior vix 2° 30′ ab horiz.elevabatur. 2. Ab utroq; latere,ad *B* & *C*, occasū ortūq; versùs, duo Pſeudo-Soles variegati, inprimis Solem versùs, longiſſimis ſpiſſisq; caudis, ſed albicantibus, & in mucronem terminantibus,videbantur. 3. Alius circulus *Y X H V Z* longè major, 90° propemodùm quoad diametrum, Solem & priorem circulum minorem *G B I C* ambiebat,ad ipſum horizontē ſe ſe exporrigens. A ſuperiore parte, coloribus admodum erat conſpicuus, ad latera verò aliquantò triſtior, & tenuior. 4. In ſummitate utriuſq; dicti circuli duo arcus inverſi, itidē diverſicolores elegantisſimi & luciddiſſimi, ex puncto Zenith tanquam centro,ad *G* & *H* deſcripti conſpiciebantur: illius inferioris arcus *Q G R*,diameter 90° erat; alterius verò ſuperioris & minoris *T H S* 45°. In medio inferioris arcus ad *G*, ubi cum circulo *B G C* concurrebat,alius pſeudo-Sol emicuit,ſed colore, & lumine obtuſiori,ac debiliori. 5. Ingens circulus prioribus multò amplior,unicolor,albicans,horizonti parallelus,ſive à finitore undiq; 25° ferè æquidiſtans *B E F D C*,magnitudine 130° quoad diametrum, ex ipſis pſeudo-Solibus collateralibus *B C* ortum quaſi trahens,deprehēſus eſt.In quo inſuper tres parelii,colore omninò argenteo,ſeu albeſcēte affulgebant: in *D* ad Orientem,90° propemodū à Sole genuino remotus,eorū unus,in occidente ad *E* alter, tertius verò *F* in ſeptentrione,planè in veri Solis oppoſitione extabat; omnes ſimilis coloris & ſplēdoris. Per pſeudo-Soles autem *D* & *E*,orientalem & occidentalem,aliæ ſectiones cujuſdam circuli maximi,per Polum Eclipticæ *K*,ad ipſum horizontem usq; *P* & *N*, atq; per circulum horizonti

Magnitudo circulorum & arcuum.

Quot gradibus albeſcentes pſeudo-Soles à genuino diſtiterint.

Septem Soles,
GEDANI,
Anno 1661, Die ☉, 20 Februar. St. n. Hor. XI observ.
à
Johanne Hevelio

F
Septentrio.

Horizon. Circulus Horizonti Parallelus. Horizon.

Horizonti Parallelus

Polus Eclipticæ.
K

Zenith.

Occidens. E D Oriens.

I H S

V X

Circulus Parallelus

H Q R P

G Horizon.

Horizon.

B A C

Meridies.
T

Z Y

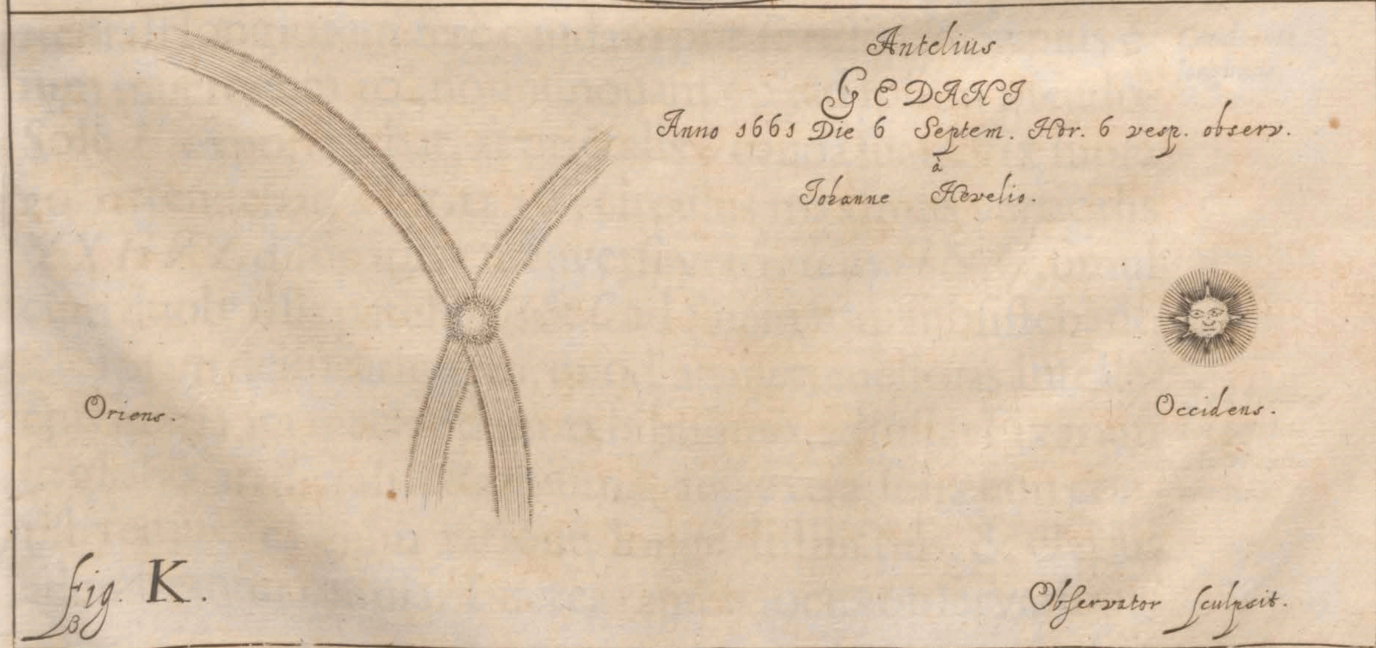


Fig. K.

Observator sculpsit.

horizonti parallelum ad angulos obliquos, per Eclipticã verò ad angulos rectos incidentes, crucesq; albicantes ibidẽ distinctè referentes, conspeximus. Adeò ut septem Soles simul clarè admodùm observarentur; imò, si citiùs hocce phænomenum ex edito loco advertissem, non dubito quin duos præterea parelios ad *H* & *I*, atque sic numero novem deprehendissem: aderant enim ibidem ejusmodi vestigia, unde id haud malè colligi poterat.

Duæ cruces Colore argenteæ.

Duravit autem insigne & jucundissimum hocce phænomenũ ab hor. fere 10 30′ ad hor. 11 51′. Verùm non eadem facie toto durationis tempore continenter affulgebat, sed paullatim aliam atq; aliam induebat formam. Initiò, circa undecimam, dictâ quidem specie notabatur, postmodũ autem pedetentim degenerabat. Primo pseudo-Sol *F* Septentrionalis, cum portione sui circuli evanuit; reliqui parelii cum suis arcub⁹ integri ad hor. 11 10′ perseverabant. Deinde, Pseudo-Sol orientalis; postea occidentalis, cũ utràq; cruce extinguebantur. Rursùs, paullò post bini parelii collaterales *D* & *C* immutabantur, modò alter altero erat lumine clarior, & colore distinctior, modò obtusior & obscurior. Hor. namq; 11 18′ parelius occidentalis *B* valde erat conspicuus, evanescẽte econtrà orientali *C*. Rursùs hor. 11 24′ Orientalis perquàm clarus extitit; sic ut hor. 11 40′ distinctè adhuc cerneretur, occidentali interim penitùs disparente; ut ut hic perpetuo orientali longiorem ferè caudam præ se tulisset. Sæpiùs enim mucronem 30°, nonnunquam 90°, ad ipsum pseudo-Solẽ *E* exporrigebat, at oriẽtalis *C* caudã suam vix supra 20° extendebat. Hor. 11 30′, circulus maximus verticalis *YXHV* Z dissipatus est. Inversi verò arcus *H* & *G*, simul cum duob⁹ illis pareliis *B* & *C* ad finem usq; subsistebant.

Quandiu phænomenũ hocce se se spectandum præbuerit.

Quomodo degeneraverit.

Caudarum longitudo.

Ipsam delineationem, quod attinet, melioris intellectùs gratiâ, ita spectandam exhibuimus, adinstar Fixarum in globo artificiali extantium; acsi extra sphæram consisteremus: eâ enim ratione longè distinctiùs, & clariùs adumbrantur omnia. Interea tamen locus observationis fuit

Quâ ratione hos parelios Autor delineaverit.

fuit ſub punctoZenith circiter,intra circulũ horiz. parallelum : hincq; genuinus Sol nobis in Meridie,alter pſeudo-Sol *F* in Septẽtrione,& reliqui *E* & *D* ad latera conſpiciebantur. Quod ſi autem aliquantò clariùs hocce rariſſimum phænomenum Tibi ob oculos poni deſideras; deſcribe ex Sole *A* (in globo nempe artificiali) in 2° Piſciũ tunc conſtituto,& quidem ad noſtram Elevationem Poli Dantiſcanam,radio 22½°,primùm circulũ *G B I C*; deinde, radio 45° circulum *Y X H V Z*; 3. Circulum *N E K D P*, per duos albeſcentes pſeudo-Soles, à Sole 90° diſtantes, tranſientẽ radio 90°.4.Ex punctoZenith radio 22½° rursùs arcum *T H S*. 5. Ex eodem Centro radio 90° arcum *Q G R*. Deniq; Circulũ *B E F D C* horizonti parallelũ radio 65°.Re ſic peractâ,luculentiſſimè patebit,omnium circulorum pulcherrima harmonia atq; Symmetria ; ſic ut inde eò faciliùs cauſſas naturales omnium Pareliorum, & Paraſelenarũ penetrandi,annuente Deo,dabitur occaſio.

Genuinus modus exprimendi parelios.

Antelius Gedani obſervatus.

Ultimò, ſingulare prorsùs phænomenum, Benevole Lector, Tibi hîc ſiſto contemplandum ; cujus generis,an alterũ hucuſq; ullibi deprehenſum ſit, vix memini me legiſſe,vel à quopiam percepiſſe. Idcircò,quò rariùs, eò magis obſervari meretur. Vidi nempe, An. 1661,die 6 Sept. hor.6 veſp.non procul ab urbe noſtra,è regione Solis in occaſu exiſtentis,duas portiones iridum,coloribus, ut ſolet,pulcherrimis tinctas,decusſatim ſe ſe excipiẽtes, ut in ſchemate poſteriore vides. In ipsâ interſectiõe arcuum,atq; Solis oppoſitiõe,diſtinctè apparebat pſeudo-Sol diverſicolor, more Pareliis conſueto : hoc tamen diſcrimine, quòd hicce Antelius (quem hoc nomine denominare placuit) circuncirca æqualiter coloribus iridis pingebatur : cùm illi tàntùm Solẽ versùs, ab uno latere, ſint colorati. Spectaculũ erat admodùm jucundum,ſed brevî, elapſo nimirùm unius horæ quadrante,evaneſcebat: eam forſitan ob cauſſam,quòd locum viſionis illicò mutaverim ; aliàs ſine dubio diutiùs ſubſtitisſet.

Pſeudo-Sol vero Soli oppoſitus.

Differentia ratione coloris inter Antelium & Parelium.

FINIS.

INDEX

INDEX RERUM.

Mer-

Ejus

F I N I S.



